

การแสดงวิธีการคิดปริมาณงาน ตามแนวทางการวัดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
AN ILLUSTRATED GUIDE ACCORDING TO THE METHOD OF
MEASUREMENT OF THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND



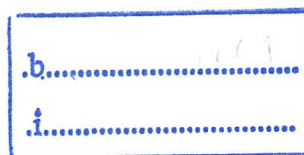
โดย

นางสาวชุตिकाญจน์ สิริคำ

นายนพเก้า พิมพ์บุลย์

นายนรุศดীন วานี

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **62091**
วัน,เดือน,ปี. **3 1 ก.ค. 2549**



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547

**AN ILLUSTRATED GUIDE ACCORDING TO THE METHOD OF
MEASUREMENT OF THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND**

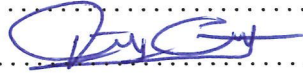

MS. CHUTIKARN SIRIKHAM
MR. NOPPAKAO PIMBUL
MR. NURUDDEEN WANI

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF CIVIL ENGINEERING
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING, FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2004

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองโครงการพิเศษ

หัวข้อโครงการพิเศษ	การแสดงวิธีการคิดปริมาณงาน ตามแนวทางการวัดวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย		
นักศึกษา	นางสาว ชุตติกาญจน์ ศิริคำ	รหัสประจำตัว	44010664
	นาย นพเก้า พิมพ์บุญ	รหัสประจำตัว	44010731
	นาย นรุศคืน วานี	รหัสประจำตัว	44010741
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา		
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สมชาย สำลีรงค์กุล		

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ	ลายมือชื่อ
ผศ. ดร.แดง เจริญสุวรรณ	
ผศ. ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง	
อาจารย์สมเกียรติ ขวัญพฤษ์	
อาจารย์สมชาย สำลีรงค์กุล	

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว



(ผศ.สุพจน์ ศรีนิล)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ เดือน พ.ศ. 2548

หัวข้อโครงการพิเศษ	การแสดงวิธีการคิดปริมาณงาน ตามแนวทางการวัดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย		
	AN ILLUSTRATED GUIDE ACCORDING TO THE METHOD OF MEASUREMENT OF THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND		
นักศึกษา	นางสาว ชุติกาญจน์ สิริคำ	รหัสประจำตัว	44010664
	นาย นพเก้า พิมพ์บุญย์	รหัสประจำตัว	44010731
	นาย นูรุดดีน วานี	รหัสประจำตัว	44010741
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์สมชาย สำลีรางค์กุล		
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์		
ปีการศึกษา	2547		

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นโครงการที่แสดงแนวทางการหาปริมาณงานที่มีภาพประกอบ คำอธิบาย วิธีการวัด ตัวอย่างการหาปริมาณ ตามแนวทางที่เสนอโดยวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจวิธีการวัด

ภาพประกอบ คำอธิบาย ตัวอย่างการคิด การแสดงวิธีรายละเอียด เป็นวิธีหรือรูปแบบของการจัดทำผลที่ได้ต่อมาก็คือ บัญชีแสดงปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้าง ซึ่งอธิบายและแสดงปริมาณงาน ค่าวัสดุ/ค่าแรง ที่ผู้ประมูลแข่งขัน สามารถหาราคาที่ใกล้เคียงความจริงเพื่อเสนอราคา หรือเป็นเอกสารเบื้องต้นในการประมูลที่เจ้าของงานกำหนดรายการและปริมาณมาให้ ทำให้ผู้เสนอราคาได้รับความยุติธรรมและโอกาสชนะประมูลที่เท่าเทียมกัน

Title : AN ILLUSTRATED GUIDE ACCORDING TO THE METHOD OF MEASUREMENT OF THE ENGINEERING INSTITUTE OF THAILAND

Name : MISS CHUTIKARN SIRIKHAM
MR. NOPPAKAO PIMBUL
MR. NURUDDEEN WANI

Field : CIVIL ENGINEERING

Department : CIVIL ENGINEERING

Faculty : ENGINEERING

Advisor : MR.SOMCHAI SAMLEERANGKUL

ABSTRACT

This special project is intended to serve as an illustrated guide and interpretation of some of the clauses in the guide of the method of measurement of the engineering institute of the Thailand now in general use and is a companion to the better understanding of the method of measurement

The diagrams, explanations and descriptions are a guide as the style of writing. The later result is bill of quantity that describes and quantifies the design requirements in the form of labour/materials in manner that enables estimators of competing tenderers to arrive at and accurate price offer for a proposed building project and provides a common basis for tendering in that descriptions and quantities are set out in a format. So that all tenderers are given a fair and equal change to win the jobs

กิตติกรรมประกาศ

ไม่มีคำกล่าวใดที่สามารถบ่งบอกถึงความกรุณาของอาจารย์สมชาย สำลีรังศ์กุล อาจารย์ที่
ปรึกษาโครงการพิเศษนี้ได้ ที่ได้ให้ความรู้เกี่ยวกับการหาปริมาณงานในการก่อสร้าง ได้ให้ข้อมูลที่เป็น
ประโยชน์ในการทำโครงการพิเศษนี้ ทำให้โครงการพิเศษนี้สำเร็จไปด้วยดี

ในการนี้ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดระยะเวลา
การศึกษา ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง แห่งนี้

ผู้ประพันธ์ขอขอบคุณ เพื่อนร่วมชั้นเรียนที่ช่วยเหลือ ให้กำลังใจและเป็นທີ່ปรึกษาซึ่งกันและกัน
ขอขอบคุณห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง สำหรับหนังสือและแหล่งข้อมูลอัน
ทรงค่าสำหรับงานศึกษานี้

ท้ายที่สุดนี้ คำขอบคุณอันพิเศษสุด ขอมอบแด่บุคคลที่มีความสำคัญยิ่งของผู้ประพันธ์ อันได้แก่
บิดา มารดา และครอบครัวของผู้ประพันธ์ ที่มอบความรัก ความหวังใจ อุปการะ อบรม จนมีทุกวันนี้ได้

นางสาว ชุตติกาญจน์ ศิริคำ

นาย นพเก้า พิมพบุลย์

นาย นรุศดิน วานี

ผู้ประพันธ์

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
	ปกใน (ภาษาไทย)	ก
	ปกใน (ภาษาอังกฤษ)	ข
	หน้าอ้อมติ	ค
	บทคัดย่อภาษาไทย	ง
	บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
	กิตติกรรมประกาศ	ฉ
	สารบัญ	ณ
	สารบัญรูป	ญ
1	บทนำ	1
	ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
	วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
	ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในโครงการพิเศษ	
	ขอบเขตของโครงการพิเศษ	2
	วิธีที่ใช้ในการดำเนินโครงการพิเศษ	2
	ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการพิเศษ	2
2	วรรณกรรมปริทัศน์	3
3	แนะนำภาพรวมการประพันธ์	20
	ภาพรวมวิธีการดำเนินการ	20
	ข้อเสนอแนะการอ่านปริญาานิพนธ์	21
4	หมวด 01 งานทั่วไป	24
	01 0100 ข้อกำหนดทั่วไป	24
	01 0200 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ	27

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
5	หมวด 02 งานสนามและงานเข็ม	30
	02 0100 การปรับเตรียมสถานที่ งานรื้อถอนและรื้อทำลาย	30
	02 0200 งานขุด	34
	02 0300 งานถมและงานกลบตบแต่ง	43
	02 0400 งานเสาเข็ม	45
	02 0500 งานพื้นและถนนภายในอาคาร	52
6	หมวด 03 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก	57
	03 0100 งานคอนกรีต	57
	03 0200 งานแบบหล่อ	81
	03 0300 งานเหล็กเสริมคอนกรีต	94
7	หมวด 04 งานก่อและฉาบ	118
	04 0100 งานอิฐและงานบล็อกลูก	118
	04 0200 งานฉาบ	124
8	หมวด 05 งานโครงสร้างเหล็กและโลหะอื่นๆ	128
9	หมวด 06 งานโครงสร้างไม้	132
10	หมวด 07 งานป้องกันน้ำ อุณหภูมิ และความชื้น	135
	07 0100 งานมุงหลังคา	135
	07 0200 งานระบายน้ำ	139
	07 0300 งานกันชื้น	141

สารบัญ

บทที่	เรื่อง	หน้า
11	หมวด 08 งานประตู่ หน้าต่าง และงานผนังรอบ	142
	08 0100 งานประตู่	142
	08 0200 งานกระจก	146
	08 0300 งานผนังรอบ	149
12	หมวด 09 งานตกแต่งผนัง พื้น และฝ้าเพดาน	150
	09 0100 งานสี	150
	09 0200 งานวัสดุปูพื้น	154
	09 0300 งานฝ้าเพดาน	156
13	บทสรุปและข้อเสนอแนะ	162
	บรรณานุกรม	163
	ภาคผนวก	164

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
1	แสดงขนาดของฐานราก	29
2	แสดงตัวอย่างการวัดในหมวด 02 0100	32
3	แปลนแสดงตำแหน่งฐานราก	38
4	รูปขยายฐานรากเพื่อประกอบการคำนวณปริมาณงานขุดดิน	39
5	ภาพแสดงพื้นที่ขุดดิน โดยมีเข็มพืดเหล็ก (Steel Sheet Pile) กันดิน	42
6	แสดงรูปตัดถนนรากแอสฟัลต์	54
7	แสดงแบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก	55
8	ภาพแสดงจำนวนคอนกรีตคาน เสา และพื้นที่ชั้นที่ 1	61
9	ภาพแสดงจำนวนคอนกรีตคานคอดินและพื้นที่ชั้นล่าง	67
10	ภาพแปลนแสดงตำแหน่งฐานราก	74
11	ภาพขยายฐานราก	75
12	ภาพแสดงจำนวนคอนกรีตคาน เสา และพื้นที่ชั้นที่ 1	79
13	ภาพแสดงการประกอบแบบหล่อฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก	86
14	ภาพแสดงการประกอบแบบหล่อฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก	87
15	ภาพแสดงการสร้างแบบเสา	88
16	ภาพแสดงการตั้งแบบเสาและการยึด	89
17	ภาพแสดงการประกอบแบบเพื่อหล่อผนังคอนกรีต	90
18	ภาพแสดงแปลนและรูปตัดคาน และพื้นค.ส.ถ.	91
19	ภาพแสดงการก่อแบบพื้น	93
20	ภาพแสดงการคำนวณความยาวเหล็กปลอก	99
21	ภาพแสดงการคิดปริมาณเหล็กปลอกเหล็กปลอกคาน	101
22	ภาพแสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กรัศรอบฐานราก	103
23	ภาพแสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กยื่นต่อม่อแบบประมาณการ	106
24	ภาพแสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กยื่นเสาแบบประมาณ	108
25	ภาพแสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กเสริมของคานต่อเนื่อง 2 ช่วง	110
26	ภาพแสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กพื้นทางเดียวแบบประมาณการ	112
27	ภาพแสดงการคิดปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตกำแพง	114

สารบัญรูป

รูปที่	ชื่อรูป	หน้า
28	ภาพแสดงระยะการคำนวณเหล็กเสริมบันไดแบบประมาณการ	116
29	รูปแปลนและรูปด้าน แสดงระยะ ส่วนประกอบอาคาร งานอิฐและงานปลีอก	121
30	แสดงรูปตัดสำหรับหาพื้นที่งานฉาบ	127
31	แสดงรูปแปลนหลังคาสำหรับการคิดงานเหล็ก โครงสร้าง	131
32	แสดงโครงสร้างไม้สำหรับการคิดงานไม้	134
33	แสดงรูปแปลน รูปตัด การคิดพื้นที่หลังคา	138
34	รูปแปลนและรูปด้าน แสดงระยะ ส่วนประกอบอาคาร งานประตู หน้าต่าง	145
35	แสดงรูปตัดสำหรับหาพื้นที่งานทาสี	154
36	ภาพแสดงชนิดฝ้าเพดาน ในแบบแปลนพื้น	161
02.1	แสดงความกว้าง ความยาว และความลึก ในงานชุดดินฐานราก	37
02.2	การวัดปริมาณงานชุดดินที่มีงานเข็มพืดเหล็ก	41
02.6	การวัดปริมาณงานถมและงานกลบแต่ง	44
02.7	การวัดปริมาณงานชุดในงานเข็ม	47
02.8	การคิดงานตัดเข็มในงานของเข็มพืดคอนกรีต	50
03.1	ความสูงของเสาและกำแพงในการวัดปริมาณคอนกรีตและแบบหล่อ กรณีท้องพื้นแต่ละชั้นอยู่ระดับเดียวกันและพื้นหนาเท่ากัน	60
03.2	ความสูงของเสาและกำแพงในการวัดปริมาณคอนกรีตและแบบหล่อ กรณีพื้นที่อยู่ต่างระดับ	63
03.3	ความสูงของเสาและกำแพงในการวัดปริมาณคอนกรีตและแบบหล่อ กรณีท้องพื้นมีเป็นหัวเสา (Drop Panel)	65
03.4	ความยาวและความกว้างของพื้นในการวัดปริมาณคอนกรีตและแบบหล่อ	66
03.5	เป็นหัวเสา (Drop Panel) คิดปริมาณงานคอนกรีตและแบบหล่อรวมไว้ในงานพื้น	69
03.6	ความยาวและความลึกคานในการวัดปริมาณงานคอนกรีตและแบบหล่อ	70
03.7	ปริมาตรต่างๆที่ไม่ต้องหักออกในการคิดปริมาณงานคอนกรีต	71
03.4	ปริมาตรต่างๆที่ไม่ต้องหักออกในการคิดปริมาณงานคอนกรีต	72
03.8	ช่องเปิดที่ไม่ต้องหักพื้นที่ออก ในการคิดปริมาณงานแบบหล่อ	83
03.9	พื้นที่แบบหล่อเมื่อมีคานรองตัดผ่านคานหลัก และคานหลักตัดผ่านเสา	84

03.10	พื้นที่แบบหล่อเมื่อมีเสาและคานตัดผ่านพื้น	85
03.11	ภาพแสดงการคิดความยาวเหล็กปลอก	98
03.12	การหาจำนวนเหล็กปลอกโดยการเฉลี่ยจากความยาวเหล็กเสริมหลัก โดยวิธี ประมาณการ	100
03.13	ความยาวเหล็กเสริมหลักตามยาว ตามขวาง เหล็กรัตรอบฐานราก ในการวัดปริมาณงานเหล็กเสริม โดยวิธี ประมาณการ	102
03.14	ความยาวเหล็กเสริมหลักตอม่อ และเสาชั้นใดๆ ในการวัดปริมาณงานเหล็กเสริม โดยวิธี ประมาณการ	105
03.15	ความยาวเหล็กเสริมหลักคาน ในการวัดปริมาณงานเหล็กเสริม โดยวิธีประมาณการ	109
03.16	ความยาวเหล็กเสริมหลักพื้น ในการวัดปริมาณงานเหล็กเสริม โดยวิธีประมาณการ	111
03.17	ความยาวเหล็กนอนทั้งด้านนอกและด้านในกำแพง และเหล็กตั้งใ ในการวัดปริมาณงานเหล็กเสริม โดยวิธีประมาณการ	113
03.18	การวัดปริมาณเหล็กเสริมหลัก เหล็กเสริมมุม และเหล็กค้ำตามรูปลูกชิ้นบันได ในการวัดความยาวเหล็กเสริมบันไดโดยวิธีประมาณการ	115
04.1	การวัดปริมาณงานอิฐและงานบล็อกทั่วไป	120
04.2	การวัดปริมาณงานอิฐและงานบล็อกแนวโค้ง	122
04.3	การวัดปริมาณงานฉาบที่มีความกว้างไม่เกิน 30 ซม	126
05.1	การวัดปริมาณงานโครงข้อแข็ง (Rigid Frame) ที่มีจันทัน	130
06.1	การวัดปริมาณงานไม้ (ตัวอย่างงานผนัง)	133
07.1	การวัดพื้นที่หลังคา	137
07.2	การวัดความยาวท่อสำหรับข้อต่อแบบต่างๆ	141
08.1	การวัดขนาดประตูและหน้าต่าง	144
08.2	ตัวอย่างการวัดขนาดกระจก	148
09.1	การวัดปริมาณงานสีพื้นผิวที่เป็นลอน เป็นคิ้วขอบ	152
09.2	การวัดปริมาณงานสีที่มีความกว้างไม่เกิน 30 ซม	153
09.3	การวัดปริมาณงานปูที่มีความกว้างไม่เกิน 30 ซม.	156
09.4	การวัดปริมาณงานฝ้าเพดานทั่วไป	158
09.5	การวัดปริมาณงานฝ้าในกรณีที่มีช่องเปิด	159
09.6	การวัดปริมาณงานฝ้าในกรณีด้วยวัสดุแผ่นโค้ง	160

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในขั้นตอนของการดำเนินการก่อสร้าง การวัดปริมาณงานเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่งในการดำเนินการก่อสร้าง โดยเมื่อฝ่ายออกแบบได้ออกแบบและจัดทำรายการก่อสร้างเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องทำการจัดหาผู้รับเหมาก่อสร้าง ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องจัดทำราคากลางสำหรับใช้ในการคัดเลือกผู้รับเหมาที่เหมาะสม เจ้าของงานจะเป็นคนออกแบบฟอร์มบัญชีแสดงปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้าง (BOQ) หรืออาจจะให้กระดาษเปล่าโดยไม่มีรายละเอียดมา โดยเป็นส่วนประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งที่จะขาดไม่ได้ในเอกสารการประมูล ส่วนของผู้รับเหมานั้น ผู้รับเหมาแต่ละรายจะเสนอราคางานหลังจากที่มีการวัดปริมาณงาน ซึ่งจะพบว่าผู้รับเหมาแต่ละรายมีการวัดปริมาณได้แตกต่างกันทั้งที่เป็นงานเดียวกัน เนื่องจากมีวิธีการวัดปริมาณงานที่ต่างกัน ด้วยเหตุนี้ทางวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย(วสท.)ได้แนะนำแนวทางการวัดปริมาณงานก่อสร้าง ในเอกสารที่เสนอโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยได้กล่าวถึงหลักใหญ่ ๆ โดยรวมไม่ได้กล่าวถึงรายละเอียดของขั้นตอน วิธีการ ที่มีภาพประกอบการวัดที่มองเห็นภาพที่เป็นไปในทางปฏิบัติ หากมีการแสดงรายละเอียดของขั้นตอน วิธีการ ภาพประกอบดังกล่าวจะทำให้เป็นประโยชน์ในการวัดปริมาณงานได้ การวัดปริมาณงานตามแนวทางวสท. บางข้อความสามารถสื่อได้หลายความหมาย สำหรับในโครงการนี้ บางข้อความที่ต้องอาศัยการตีความนั้น ผู้จัดทำได้ให้ความหมายของข้อความโดยอาศัยการอ้างอิงข้อมูลจากหนังสือหลายเล่มทั้งในและต่างประเทศ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

นำเสนอ วิธีการวัด ตัวอย่างการคิด ภาพประกอบ เพื่อให้เข้าใจง่ายและมองเห็นภาพชัดเจนในการหาปริมาณงานในการก่อสร้าง ตามหมวดหมู่และแนวทางการวัดของ วสท. เพื่อจัดทำบัญชีแสดงปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้างหรือ Bill of Quantity (BOQ) ต่อไป

ทฤษฎีหรือแนวคิดที่ใช้ในโครงการพิเศษ

เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยได้กำหนด มาตรฐานในการสำรวจ ปริมาณงานก่อสร้างให้ เป็นไปแนวทางเดียวกัน โดย วสท. ได้จัดพิมพ์ เอกสาร แนวทางการวัดปริมาณงานก่อสร้างอาคาร ซึ่งเนื้อหาได้แสดง แนวทาง หลักการวัดปริมาณงาน หลักๆ (เจริญบรรยาย) โดยมีได้แสดง รายละเอียด ขั้นตอน วิธีการคิด ตัวอย่างประกอบที่ชัดเจน ซึ่งถ้าหากมีการนำเสนอ BOQ โดยที่มีการเรียบเรียงแบ่งแยก เป็นหมวดหมู่ พร้อมแสดง ขั้นตอนวิธีการคิด มีตัวอย่างประกอบที่มองเห็น ภาพได้ชัดเจนจะทำให้มีความสะดวกในการประมาณราคางาน ลดความแตกต่างในการวัดปริมาณ งานได้

ขอบเขตของโครงการพิเศษ

ขอบเขตของการจัดทำโครงการนี้ คือ แสดงรายละเอียด ตัวอย่างประกอบ ขั้นตอน วิธีการ คิด ตามแนวทางวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) โครงการพิเศษนี้ จะครอบคลุมเฉพาะส่วนของงานอาคารทั่วไป (บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์) และ แสดงเฉพาะส่วน งานโครงสร้าง งานสถาปัตยกรรม

วิธีที่ใช้ในการดำเนินโครงการพิเศษ

วิธีที่ใช้ในการดำเนินโครงการพิเศษ ใช้วิธีศึกษา เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นหลัก โดยจะเก็บ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการจัดหมวดหมู่ งาน จากเอกสารของ วสท. ที่เกี่ยวข้องกับการวัดปริมาณงาน ก่อสร้าง เอกสารอ้างอิงทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งสอบถามและประมวลจากผู้ ที่ชำนาญทางด้านนี้โดยเฉพาะ

ผลที่ได้รับจากโครงการพิเศษ

ทำให้เห็นภาพและง่ายต่อการทำความเข้าใจแนวทางการหาปริมาณงานก่อสร้าง

บทที่ 2

วรรณกรรมปริทัศน์

ในการที่จะมีโครงการก่อสร้างหนึ่งๆนั้น เริ่มต้นจากเจ้าของงาน(owner) ซึ่งอาจจะเป็นรัฐบาลหรือเอกชน หลังจากที่เจ้าของโครงการได้ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การลงทุนในขั้นต่ำแล้ว จะมีการปรึกษาผู้ออกแบบ ที่มีความน่าเชื่อถือ มีประสบการณ์ ผู้ออกแบบจะเป็นผู้นำเอาแนวคิด ความต้องการของเจ้าของงาน ออกมาเป็นรูปธรรม ตามเงื่อนไขของข้อกำหนดควบคุมอาคาร หลักวิชาและสภาพแวดล้อม

ผู้ออกแบบจะทำแบบร่างเพื่อให้เจ้าของงานได้ศึกษาในชั้นรายละเอียดมากขึ้น เมื่อเจ้าของงานได้ศึกษาข้อมูลด้านราคาเบื้องต้น จนมั่นใจว่าโครงการสามารถดำเนินการได้ ทั้งด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เงินทุนสนับสนุน ผลกระทบต่างๆ แล้ว จึงดำเนินการในขั้นต่อไป โดยในการเริ่มงานก่อสร้าง จะมีผู้เกี่ยวข้องอยู่หลายกลุ่ม อาทิเช่น เจ้าของงาน (Owner) ผู้ออกแบบและที่ปรึกษา (Designer/Consultant) ผู้รับเหมา (Contractor) ผู้บริหารงานก่อสร้าง (Construction Manager)

เมื่องานออกแบบได้เสร็จสมบูรณ์แล้ว ขั้นต่อไป เจ้าของงานหรือตัวแทนของเจ้าของงาน จะต้องเตรียมการประกวดราคา เพื่อสรรหาผู้รับเหมาที่เหมาะสมมาดำเนินการก่อสร้างดังกล่าว โดยมีการดำเนินงานต่างๆดังนี้ จัดทำแบบก่อสร้างเพื่อขออนุญาต, จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ, ดำเนินการจัดหาผู้รับเหมาให้คำปรึกษา, ตีราคาเพื่อหาผู้รับเหมาที่เหมาะสมที่สุด, ทำสัญญา กำหนดรายละเอียดต่างๆ, เริ่มงานก่อสร้าง เป็นต้น

สำหรับการประมาณราคา จะกระทำโดยฝ่ายต่างๆในงานก่อสร้าง เช่น เจ้าของงาน หรือตัวแทนฝ่ายเจ้าของงาน เป็นผู้จัดทำเอกสารเพื่อประกอบการประมูล ผู้รับเหมาจัดทำเพื่อคิดราคางาน เพื่อยื่นร่วมประมูล หรือฝ่ายอื่นๆในงานก่อสร้างที่จำเป็นต้องทำการประมาณราคาด้วยการประมาณราคาก่อสร้างจะเข้าไปเกี่ยวข้องในกระบวนการต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนถึงขั้นตอนการก่อสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์ในการทำการประมาณแตกต่างกันออกไปในแต่ละขั้นตอน เช่น ช่วงระยะเวลาการพิจารณาโครงการ (Development Phase) จะทำการประมาณราคาเบื้องต้น หาราคากว้างๆสำหรับเริ่มพิจารณาโครงการ ช่วงการประมูล (Bidding Phase) จะทำการประมาณราคาเพื่อประมูลงาน หรือ ทราบราคาโดยละเอียดตามเอกสารประกอบทั้งหมดทุกรายการ ตลอดจนการทำการทบทวนราคาต่อรอง หรือทำสัญญา ช่วงดำเนินการก่อสร้าง (Operation Phase) จะทำการประมาณราคาเพื่อทำการหาราคาควบคุมโครงการโดยละเอียดของฝ่ายผู้รับเหมา เพื่อหามูลค่า

ของโครงการในแต่ละช่วงของเวลาตามระยะเวลาหนึ่งๆ หรือตามเงื่อนไขประกอบวงงานต่างๆ เพื่อคิดค่างานเพิ่มหรือลดจากสัญญา ในกรณีเจ้าของงานหรือตัวแทนกำหนดให้ผู้รับเหมาทำเพิ่มเติม วิธีการประมาณราคาอาจแบ่งเป็น การประมาณราคาขั้นต้น (Preliminary Estimating) การประมาณราคาอย่างละเอียด (Detailed Estimating) การประมาณราคาขั้นต้น โดยวิธีราคาต่อหน่วย การใช้งานต่างๆ เช่น ราคาต่อห้องพัก ราคาต่อจำนวนเตียงผู้ป่วย ราคาต่อหน่วยพื้นที่/ปริมาตร ราคาต่อตารางวา เป็นต้น ส่วนการประมาณราคาอย่างละเอียด เป็นการประมาณราคาเมื่อแบบ (Drawing) ข้อกำหนดงานก่อสร้าง (Specification) เรียบร้อยสมบูรณ์ หรือเพียงพอต่อการนำไปประมาณราคา สามารถคิดคำนวณปริมาณงานและราคางานได้อย่างละเอียดและถูกต้อง จัดทำเป็นบัญชีแสดงปริมาณราคางาน (Bill of Quantities)

เนื่องจากการประมาณราคาจะมีการทำโดยหลายฝ่าย จึงมีความแตกต่างเกิดขึ้นในบัญชีปริมาณงาน ซึ่งเกิดจาก หลักการในการถอดแบบที่ไม่เหมือนกันหรือในส่วนของงานชำนาญ ความละเอียดในการถอดแบบ อันอาจจะเกิดปัญหาตามมาได้

การจัดแบ่งหมวดหมู่งาน

การจัดแบ่งหมวดหมู่งาน จะมีการจัดแบ่งแตกต่างกันไป โดยพยายามจัดลักษณะงาน ออกเป็นหมวดหมู่ที่ชัดเจนโดยแบ่งแยกเป็น งานแต่ละประเภทและแยกรายการย่อยลงไปอีก เพื่อครอบคลุมงานทุกอย่าง ทั้งนี้อาจมีรหัสเพื่อใช้เป็นรหัสเรียกชื่องานและใช้ในการสื่อสารร่วมกันทั้งระบบของการบริหารงานก่อสร้าง ลักษณะการจัดแบ่งหมวดหมู่โดยภาพรวม จะมีการจัดแบ่งหมวดหมู่ของงานแต่ละรายการเป็น trade ก็คือจะแบ่งงานออกตามวิชาชีพช่างแต่ละงานไป เช่นงานคอนกรีต งานเหล็กเสริม งานไม้แบบ (งานคอนกรีตจะรวมงานคอนกรีตในเสา งานคอนกรีตในพื้นที่ งานคอนกรีตในคาน) การจัดแบ่งหมวดหมู่งานเป็น element คือการแบ่งงานออกเป็น ส่วนๆ สำหรับโครงการก่อสร้างหนึ่ง ซึ่งจะต้องทำเสร็จสมบูรณ์ตามแบบก่อสร้างและจะรวมงานแต่ละรายการที่อยู่ในขอบเขตแต่ละ element เข้าด้วยกัน เช่น งานเสา งานพื้น (ในงานเสาจะรวมงานคอนกรีตเสา เหล็กเสริมในเสาและงานไม้แบบเสา รวมเป็นงานเสา)

การจัดแบ่งหมวดหมู่งานก่อสร้างอาคาร

ระเบียบปริมาณวัสดุ (Bill of quantities) เป็นตารางที่จัดทำขึ้นเพื่อแสดงถึงปริมาณของงานทั้งหมดตามแบบก่อสร้างและราคาต่อหน่วยปริมาณของแต่ละรายการ ซึ่งราคาต่อหน่วยนี้จะรวมค่าแรงและค่าวัสดุไว้ด้วยกัน ทำให้สามารถคำนวณหาราคาทั้งหมดของโครงการก่อสร้างอาคารหนึ่งๆ เพื่อนำไปใช้เสนอราคาในการประมูลงาน ระเบียบปริมาณวัสดุ ที่จัดทำขึ้นมาี้จะมีรายการแต่ละรายการของงานแต่ละอย่าง โดยรายการย่อยๆเหล่านี้ นำมาจัดให้เป็นหมวดหมู่ในรูปแบบของ Trade และ Element

การเสนอรูปแบบของระเบียบปริมาณวัสดุ นี้ขึ้นมา ก็เพื่อที่จะนำไปใช้สำหรับเจ้าของโครงการและผู้รับเหมา โดยทำให้ระเบียบปริมาณวัสดุ มีรูปแบบ, รายการ, และการจัดหมวดหมู่ที่เหมือนกัน เพื่อประโยชน์ในการใช้ประมูลงาน การตัดสินใจเลือกผู้รับเหมา ทำให้ผู้รับเหมาแต่ละราย มีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะชนะการประมูล และเพื่อเก็บไว้เป็นสถิติสำหรับการวิเคราะห์ราคาเบื้องต้น สำหรับโครงการก่อสร้างต่อไปในอนาคต

รูปแบบของระเบียบปริมาณวัสดุ ที่จัดทำขึ้นมาี้จะลำดับหมวดหมู่ตาม Trade โดยแต่ละ Trade มีตั้งแต่หนึ่ง Element ขึ้นไป ในแต่ละ Trade มีรายการแยกย่อยออกมาหลายรายการ และมีราคารวมของแต่ละรายการ นำราคารวมของแต่ละรายการไปรวมสรุปเป็นราคาของแต่ละ Trade นำราคาของทุกๆ Trade มารวมกัน จะได้ราคารวมทั้งหมดของโครงการ

การจัดแบ่งหมวดหมู่งานออกเป็น Trades

การจัดแบ่งหมวดหมู่ของงานแต่ละรายการออกเป็น Trade จะแบ่งออกตามวิชาชีพช่างแต่ละงานไป ซึ่งในต่างประเทศ งานแต่ละงานก็จะใช้ช่างของงานนั้นๆทำ อาทิ งานคอนกรีตหรืองานเหล็กเสริม ก็จะใช้ช่างของงานคอนกรีตหรืองานเหล็กเสริมโดยเฉพาะ

ใน BOQ ที่จะนำเสนอ นี้ จะจัดแบ่งออกเป็น Trade โดยยึดตามมาตรฐานของออสเตรเลียซึ่งก็ได้พยายามที่จะปรับปรุงให้เหมาะสมที่จะใช้กับเมืองไทย โดยอาศัยการศึกษาจากบริษัทในเมืองไทยที่ทำงานด้านนี้โดยเฉพาะ ซึ่งเห็นว่าเหมาะสมที่จะนำเสนอเป็นมาตรฐานในการรวบรวมรายการออกเป็น Trade ดังที่จะนำเสนอต่อไปนี้

แต่ละ Trade ในที่นี้จะครอบคลุมเฉพาะงานโครงสร้างและงานสถาปัตยกรรมเท่านั้น โดยคำนึงถึงลักษณะของการก่อสร้าง และการทำงานของช่างแต่ละช่างเป็นประเด็นสำคัญ ซึ่งรายชื่อของทุกๆ Trade มีดังนี้

ลำดับที่	สัญลักษณ์	Trades
1	PR	ค่าใช้จ่ายเบื้องต้นและงาน
เตรียมการ		
2	PI	งานเชื่อม
3	EXC	งานขุด
4	CC	งานคอนกรีต
5	FW	งานไม้แบบ
6	RE	งานเหล็กเสริม
7	SS	งานเหล็กโครงสร้าง
8	MW	งานโลหะ
9	RF	งานหลังคา
10	BB	งานอิฐและงานบล็อก
11	FF	งานตกแต่งพื้น
12	WF	งานตกแต่งผนัง
13	CF	งานตกแต่งเพดาน
14	DR	งานประตู
15	WW	งานหน้าต่าง
16	PT	งานสี
17	TB	งานไม้
18	MC	งานเบ็ดเตล็ด
19	SF	งานสุขภัณฑ์
20	EXW	งานภายนอกอาคาร

1 ค่าใช้จ่ายเบื้องต้นและงานเตรียมการ

ค่าใช้จ่ายเบื้องต้นและงานเตรียมการ จะครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายเบื้องต้นและงานการเตรียมการ ซึ่งรายการต่างๆที่อยู่ในTradeงานดำเนินงานมีดังนี้

งานขนส่งทั่วไป,งานรักษาความปลอดภัย,งานปรับปรุงบริเวณก่อสร้าง,รั้วชั่วคราว,ป้ายโฆษณา,ค้ำยัน,ทางเข้าโครงการ,สำนักงานชั่วคราว,โรงเก็บวัสดุชั่วคราว,โรงงานชั่วคราว,บ้านพักคนงานชั่วคราวรวมการจัดหาไฟฟ้าและประปา,ห้องสุขาและที่อาบน้ำ,เครื่องจักร,ค่าซ่อมแซมเครื่องจักร,งานติดตั้งและขนย้ายเครื่องจักร,ค่าเช่า Mobile crane, Generator และอื่นๆ,ไฟฟ้าชั่วคราว,ประปาชั่วคราว,งานสำรวจและทำเครื่องหมาย,งานระบบป้องกัน,งานซ่อมและปรับปรุงถนนสาธารณะ,งานทำความสะอาดก่อนส่งมอบงาน,การทดสอบค่าประกันภัย,เงินเดือนพนักงาน,อุปกรณ์สำนักงาน,งานถ่ายเอกสารและรูปถ่าย,ค่าโทรศัพท์และจดหมาย,รถยนต์,ค่าประกันสัญญา

2 งานเข็ม

งานเข็มครอบคลุมถึงงานที่เกี่ยวข้องกับเสาเข็มทั้งหมดซึ่งมีงานหลักๆดังนี้

-เข็มคอนกรีตหล่อสำเร็จ เข็มเหล็ก เข็มไม้ เข็มเหล่านี้จะคิดราคาต่อหน่วยตามค่าวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักร ค่าขนส่ง

-เข็มเจาะ ราคาต่อหน่วยของเข็มเจาะรวมถึงค่าใช้จ่ายของการขุดเจาะดิน การป้องกันดินพัง คอนกรีต และเหล็กเสริม

-เข็มพืด,งานทดสอบเสาเข็ม

-งานขนส่งเครื่องจักรอุปกรณ์สำหรับงานเข็มไปยังหน่วยงาน

3 งานขุด

งานขุดครอบคลุมถึงงานขุดสำหรับ โครงสร้างส่วนฐานของอาคาร ที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินลงมาซึ่งมีงานต่างๆดังนี้

-งานขุดสำหรับห้องใต้ดิน

-งานขุดสำหรับฐานราก

-งานขุดสำหรับถังเก็บน้ำใต้ดิน

-งานขุดสระว่ายน้ำ

-งานขุดgutter

ไม่รวมงานเคลียร์พื้นที่,งานวางต้นไม้,งานขุดสำหรับวางท่อ,งานขุดสำหรับส่วนภายนอกอาคาร

4 งานคอนกรีต

งานคอนกรีตในส่วนของ โครงสร้างทั้งหมดของอาคารจะรวมอยู่ในTrade นี้ ซึ่งราคาต่อหน่วยของคอนกรีตจะรวมราคาของ ปูนซีเมนต์ ทราย หิน น้ำ เข้าไว้ด้วยกัน และจะวัดปริมาณคอนกรีตในหน่วยปริมาตร

Trade งานคอนกรีตจะมีทั้งคอนกรีตหล่อในที่ คอนกรีตหล่อสำเร็จ และคอนกรีตอัดแรง ซึ่งยังแบ่งแยกได้เป็นคอนกรีตอัดแรงหล่อในที่และหล่อสำเร็จ งานคอนกรีตต่างๆที่รวมอยู่ในTrade นี้มีดังนี้

- คอนกรีตห้องใต้ดิน,ฐานราก, เสาตอม่อ
- คอนกรีตพื้น,คาน
- คอนกรีตเสา
- คอนกรีตบันได,ทางลาดเอียงระหว่างชั้น
- คอนกรีตผนัง
- คอนกรีตระเบียง
- คอนกรีตหยาบ,คอนกรีตกันซึม,คอนกรีตgutter

งานคอนกรีตที่ไม่ได้รวมอยู่ในTrade นี้ได้แก่ คอนกรีตพื้นและถนนภายนอกอาคาร คอนกรีตเสาเข็มเจาะ คอนกรีตเสาเอ็น,คานเอ็น,คานทับหลัง

5 งานไม้แบบ

งานไม้แบบครอบคลุมถึง ไม้แบบของ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมดของอาคาร สำหรับคอนกรีตหล่อในที่ ซึ่งในราคาต่อหน่วยของงาน ไม้แบบ จะรวมราคาของนั่งร้านและวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับงานไม้แบบไว้ทั้งหมด งานไม้แบบสำหรับ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนต่างๆมีดังนี้

- ไม้แบบฐานราก,เสาตอม่อ
- ไม้แบบพื้น,คาน
- ไม้แบบเสา
- ไม้แบบบันได,ทางลาดเอียงระหว่างชั้น
- ไม้แบบผนัง
- ไม้แบบระเบียง,gutter

ไม่รวมไม้แบบของพื้นและถนนภายนอกอาคาร, ไม้แบบเสาเอ็น,คานเอ็น,คานทับหลัง

6 งานเหล็กเสริม

งานเหล็กเสริมจะครอบคลุมถึงเหล็กเส้นทั้งหมดที่เสริมเข้าไปในคอนกรีตเสริมเหล็ก ทั้งเหล็กกลม เหล็กข้ออ้อย ลวดอัดแรง เหล็กตะแกรง ซึ่งราคาต่อหน่วยก็จะรวมเอาราคาของวัสดุ อุปกรณ์ทั้งหมดที่เกี่ยวข้องหรือจำเป็นต้องใช้ร่วมกับงานเหล็กเสริมเข้าไปด้วยกัน เช่นเดียวกับงานคอนกรีตและงานไม้แบบ งานต่างๆที่รวมอยู่ในTradeงานเหล็กเสริมมีดังนี้

- เหล็กเสริมฐานราก,เสาตอม่อ
- เหล็กเสริมพื้น,คาน
- เหล็กเสริมเสา
- เหล็กเสริมบันได,ทางลาดเอียงระหว่างชั้น
- เหล็กเสริมผนัง
- เหล็กเสริมระเบียง,gutter

ไม่รวมงานเหล็กเสริมของพื้นและถนนภายนอกอาคาร,เหล็กเสริมของเสาเอ็น,คานเอ็น,คานทับหลัง

7 งานเหล็กโครงสร้าง

งานเหล็กโครงสร้างจะครอบคลุมในส่วนของโครงสร้างเหล็กรูปพรรณ ซึ่งเป็นโครงสร้างส่วนที่รับน้ำหนักตั้งแต่ส่วนล่างถึงส่วนบนสุดของอาคาร ทั้งโครงสร้างเหล็กรูปพรรณอย่างเดียว โครงสร้างเหล็กประกอบ โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กรูปพรรณ โครงข้อแข็ง โครงข้อหมุน การคิดราคาต่อหน่วยของงานเหล็กโครงสร้างจะรวมถึงการจัดหาและติดตั้ง การเชื่อมต่อ และงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องพจนันที่จะทำให้งานประกอบติดตั้งโครงสร้างเหล็กแล้วเสร็จ งานเหล็กโครงสร้างในส่วนต่างๆของอาคารมีดังนี้

- เสา
- คาน
- บันไดเหล็ก
- โครงหลังคาเหล็ก

ไม่รวมงานเหล็กในส่วนที่ไม่ใช่โครงสร้างรับน้ำหนัก,งานท่อเหล็ก

8 งานโลหะ

งานโลหะจะครอบคลุมถึงการใช้วัสดุประเภทโลหะที่ไม่ใช่โครงสร้างรับน้ำหนัก ทั้งเหล็ก อลูมิเนียม สแตนเลส หรืออลูมิเนียม งานโลหะส่วนใหญ่แล้วจะเป็นงานประกอบติดตั้งโลหะที่ไม่ใหญ่นัก มีน้ำหนักไม่มาก ซึ่งโดยทั่วไปจะระบุขนาดของโลหะไว้เสมอ การคิดราคาต่อ

หน่วยต้องคำนึงถึงรูปร่างลักษณะของโลหะที่ใช้ การจัดหาและติดตั้ง การเชื่อมต่อ งาน โลหะ ประกอบด้วยงานสำหรับส่วนต่างๆดังนี้

- เสา
- บันได,ราวบันได,ลูกกรงบันได
- ผนังภายนอก,ภายใน
- งานตกแต่งผนัง

งานโลหะที่ไม่รวมอยู่ในTradeนี้ได้แก่ งาน โลหะสำหรับ โครงเคร่าของฝ้า งาน โลหะ สำหรับส่วนประกอบของประตู,หน้าต่าง งาน โลหะสำหรับกรอบกระจกที่ติดตั้งในอาคาร และงาน โลหะสำหรับระบบ ไฟฟ้า ระบบแอร์ หรือระบบสุขาภิบาล

9 งานหลังคา

ในTradeงานหลังคา จะครอบคลุมเฉพาะวัสดุเมุงหลังคา และวัสดุอุปกรณ์ประกอบใน การมุงหลังคา อาจจะเป็นกระเบื้อง กระเบื้องโปร่งแสง หรือสังกะสี โดยจะวัดพื้นที่ของหลังคาตาม แนวเอียงเป็นหน่วยในการวัดปริมาณงาน และยังแยกรายการเหล่านี้ออกมาด้วย เช่น ครอบสัน หลังคา ตะเข้สัน ตะเข้ราง เป็นต้น งานหลังคายังรวมถึงการติดตั้งฉนวนกันความร้อนด้วย

งานต่างๆที่ไม่รวมอยู่ในงานหลังคาได้แก่ งาน โครงหลังคา งานทาสี งานระบายน้ำ งาน ฝ้าเพดาน งานดาดฟ้าคอนกรีต

10 งานอิฐและงานบล็อก

งานอิฐและงานบล็อกจะครอบคลุมถึงงานที่มีการก่ออิฐหรือบล็อกตลอดทั้งอาคาร ใน ส่วนที่เป็นผนังทั้งหมด ซึ่งในการคิดราคาต่อหน่วยในการก่ออิฐหรือบล็อกจะรวมถึงปูนก่อ และ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการทำงานด้วย โดยวัดปริมาณงานในหน่วยพื้นที่ที่รวมเสาเอ็น คาน เอ็น คานทับหลังเข้าไปด้วย สำหรับคอนกรีตเสาเอ็น คานเอ็น คานทับหลัง จะไม่คิดแยกออกมาแต่ จะนำไปรวมในราคาต่อหน่วยของงานอิฐและงานบล็อกเลย ซึ่งมีงานก่ออิฐและบล็อกในส่วนต่างๆ ที่พบเห็นได้บ่อยๆดังนี้

- ผนังภายนอก,ผนังภายใน
- ผนังระเบียง,กันสาด
- ผนังดาดฟ้า
- หน้าจั่ว
- เสาไม่รับแรง

ไม่รวมงานคอนกรีตบล็อกรั้ว,ก่ออิฐกระถางต้นไม้,งานปูบล็อกพื้น

11 งานตกแต่งพื้น

งานตกแต่งพื้น หมายถึงงานตกแต่งผิวหน้าของพื้น ซึ่งอาจจะใช้วัสดุปูพื้นเช่น กระเบื้อง แกรนิต งานตกแต่งพื้นแบบหล่อในที่ เช่น งานหินขัด ทราลัยล่าง หรืองานพื้นขัดมัน ซึ่งการคิดราคาต่อหน่วยพื้นที่นั้น จะรวมถึงปูนทรายรองพื้น การเตรียมพื้นที่ รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการงานตกแต่งพื้นให้แล้วเสร็จทั้งหมด งานต่างๆที่อยู่ในTradeงานตกแต่งพื้นมีดังนี้

-งานตกแต่งพื้นภายในตออาคาร

-บัวเชิงผนัง

-งานตกแต่งพื้นผิวบันได เช่น ลูกตั้ง ลูกนอนบานพัก รวมถึงจุกบันได

ไม่รวมงานปูบล็อกพื้น,งานตกแต่งพื้นและถนนภายนอกอาคาร,งานแชล็กหรือแล็กเกอร์สำหรับพื้นไม้

12 งานตกแต่งผนัง

งานตกแต่งผนัง หมายถึงงานตกแต่งเพื่อโชว์ผิวของผนัง ซึ่งจะรวมถึงงานฉาบเรียบงานวัสดุปูผนัง เช่น กระเบื้อง,แกรนิต งานหินขัด ทราลัยล่าง งานผิวขัดมัน ผนังลูกกรง เป็นต้น สำหรับผนังตลอดทั้งอาคาร ตั้งแต่ชั้นใต้ดินยันชั้นดาดฟ้า ทั้งผนังภายนอกและผนังภายใน ราคาต่อหน่วยของงานตกแต่งผนังจะรวมทั้งการเตรียมการ และการติดตั้ง และวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการงานตกแต่งผนังทั้งหมด ซึ่งปริมาณงานจะวัดในหน่วยพื้นที่

งานที่ไม่ได้รวมอยู่ในงานตกแต่งผนัง ได้แก่ งานทาสีผนัง งานตกแต่งผนังรั้วภายนอกอาคาร งานแชล็กและแล็กเกอร์สำหรับผนังไม้

13 งานตกแต่งเพดาน

งานตกแต่งเพดานจะครอบคลุมถึงงานฝ้าเพดานทั้งหมดภายในอาคาร ทั้งฝ้าเพดานฉาบเรียบ ยิปซัม อลูมิเนียม ไม้ โดยงานฉาบเรียบจะรวมถึงปูนทรายที่ใช้ฉาบ และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ สำหรับแผ่นฝ้า เช่น อลูมิเนียม ยิปซัม ไม้ หรืออื่นๆ จะรวมโครงคร่าวเข้าไปในราคาต่อหน่วยด้วย ซึ่งจะวัดปริมาณงานฝ้าในหน่วยของพื้นที่ งานตกแต่งเพดาน จะมีทั้งส่วนเพดานห้องและส่วนใต้ท้องบันได

งานตกแต่งเพดานจะไม่รวมงานต่างๆดังต่อไปนี้คือ งานทาสีเพดาน ช่องอากาศ ฉนวนกันความร้อน

14 งานประตูด

งานประตูด จะครอบคลุมถึงงานประตูดทั้งหมด ตั้งแต่โครงประตูด วงกบ ลูกฟัก วัสดุตกแต่งประตูด และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆทั้งหมด หรือประตูดแบบต่างๆ เช่น ประตูดเหล็ก ประตูด

กระจก ประตูม้วน ประตูไม้ เป็นต้น ราคาของประตูส่วนใหญ่แล้วจะคิดราคาเป็นบานๆ ไป ประกอบด้วยประตูในส่วนต่างๆดังนี้

- ประตูเข้าตัวอาคาร
 - ประตูภายใน
 - ประตูห้องน้ำ
- โดยไม่รวมประตูรั้ว ประตูลิฟต์ ประตูตู้ติดตั้งถาวร

15 งานหน้าต่าง

งานหน้าต่างจะครอบคลุมถึงหน้าต่างทั้งหมดที่มีของอาคาร ซึ่งราคาต่อหน่วยของหน้าต่างจะรวมถึงโครงหน้าต่าง วงกบ ลูกฟัก และอุปกรณ์ส่วนอื่นๆของหน้าต่างทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกัน รวมทั้งงานตกแต่งหน้าต่างด้วย โดยส่วนใหญ่แล้วจะคิดปริมาณงานเป็นบานหรือชุด งานเพิ่มเติมในTradeงานหน้าต่างมีดังนี้

- ม่าน
- ฟิล์มกรองแสงหน้าต่าง
- บานเกล็ด
- เหล็กค้ำ

16 งานสี

งานสีจะครอบคลุมถึงงานสีทั้งภายในและภายนอกอาคาร ทั้งสีน้ำ สีน้ำมัน แฉล็ก หรือ แล็กเกอร์ โดยราคาต่อหน่วยของงานสี ได้รวมส่วนผสมต่างๆของงานสีไว้ทั้งหมด และอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ซึ่งการวัดปริมาณงานจะวัดกันในหน่วยของพื้นที่ ซึ่งมีงานสีในส่วนต่างๆดังนี้

- งานสีสำหรับผนังภายนอก ผนังภายใน
- งานสีสำหรับพื้น
- งานทาเชล็กหรือแล็กเกอร์สำหรับพื้นผิวไม้
- งานทาสีหลังคา
- งานทาสีฝ้าเพดาน

ไม่รวมงานวาดภาพบนผนัง งานสีของประตูหน้าต่าง งานสีกำแพงรั้ว

17 งานไม้

งานไม้จะครอบคลุมถึงไม้สำหรับงานโครงสร้าง โดยการคิดราคาต่อหน่วยจะรวมถึงปริมาณวัสดุที่ต้องใช้สำหรับงานไม้ ซึ่งงานไม้จะประกอบด้วยงานของส่วนต่างๆดังนี้

- พื้น ไม้

-บันไดไม้

-โครงหลังคาไม้

-ผนังไม้

โดยไม่รวมงานต่างๆเหล่านี้คือ โครงคร่าไม้ของฝ้า, ประตู หน้าต่าง ไม้, ไม้แบบ, ไม้พื้น
ปาร์เก้

18 งานเบ็ดเตล็ด

งานเบ็ดเตล็ด หมายถึงงานอุปกรณ์เบ็ดเตล็ดติดตั้งถาวรภายในอาคารที่ไม่ใช่งานไฟฟ้า งานแอร์ หรืองานระบบอื่นๆ ซึ่งงานเบ็ดเตล็ดจะคิดราคาเหมารวมเป็นแต่ละงานไป อาทิเช่น งาน ติดตั้งกระจกภายในอาคาร เคาน์เตอร์อ่างล้างมือในห้องน้ำ ผู้ติดตั้งถาวร เป็นต้น โดยไม่รวมงาน อุปกรณ์สุขภัณฑ์ งานท่อ

19 งานสุขภัณฑ์

งานสุขภัณฑ์จะรวมถึงอุปกรณ์สุขภัณฑ์ทั้งหมดที่มีในห้องน้ำ ไม่ว่าจะเป็น โถส้วม โถ ปัสสาวะ อ่างอาบน้ำ อ่างล้างมือ ฝักบัว เป็นต้น โดยจะคิดราคาเป็นค่าอุปกรณ์ของแต่ละชิ้น

อุปกรณ์ภายในห้องน้ำที่ไม่รวมอยู่ในงานสุขภัณฑ์ ได้แก่ กระจก ท่อ หลอดไฟ สายไฟ ประตู หน้าต่าง งานตกแต่งพื้นและผนังห้องน้ำ

20 งานภายนอกอาคาร

งานภายนอกอาคารคืองานที่แยกส่วนออกมาจากงานภายในอาคาร โดยจะเป็นงาน บริเวณรอบๆอาคารภายในขอบเขตของโครงการ ซึ่งงานภายนอกอาคารจะมีงานต่างๆหลายงานที่ เหมือนกับงานภายในอาคารอื่นๆที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งการคิดราคาต่อหน่วยก็จะเหมือนกัน เพียงแต่ แยกส่วนออกมาให้ชัดเจนขึ้นเท่านั้นเอง โดยงานภายนอกอาคารมีงานต่างๆดังนี้

-พื้นและถนนภายนอกอาคาร

-ทางเท้าหรือทางเดินภายนอกอาคาร

-กำแพงรั้ว

-ประตูรั้ว และงานต่างๆภายนอกอาคารทั้งหมดที่ไม่ใช่งานระบบ

ไม่รวมงานท่อภายนอกอาคาร, งานระบายน้ำ, งานเคลียร์พื้นที่

การแบ่งหมวดหมู่ของงานเป็น ELEMENT

Element คือการแบ่งงานออกเป็นส่วนๆ สำหรับโครงการก่อสร้างโครงการหนึ่ง ซึ่งจะต้องทำให้เสร็จสมบูรณ์ตามแบบก่อสร้าง และจะรวมงานแต่ละรายการที่อยู่ในขอบเขตแต่ละ Element เข้าด้วยกัน โดยไม่คำนึงถึงลักษณะของการก่อสร้าง

รายการต่างๆ ในแต่ละ Element จะแสดงราคาต่อหน่วยให้ทราบ และจะรวมราคาทั้งหมดทุกรายการในแต่ละ Element เข้าด้วยกันทำให้ทราบถึงราคางานทั้งหมดทุกๆ Element ว่ามีราคาเท่าใด รายละเอียดของแต่ละ Element สำหรับส่วนงานโครงสร้างและงานสถาปัตยกรรมมีดังนี้

ลำดับที่	สัญลักษณ์	ELEMENT
00	PR	ค่าใช้จ่ายเบื้องต้นและงานเตรียมการ
Substructure		
01	SB	งานโครงสร้างใต้ดิน
Superstructure		
02	CL	งานเสา
03	UF	งานพื้นชั้นบน
04	SC	งานบันได
05	RF	งานหลังคา
06	EW	งานผนังภายนอก
07	WW	งานหน้าต่าง
08	ED	งานประตูภายนอก
09	NW	งานผนังภายใน
10	ND	งานประตูภายใน
Finishes		
11	WF	งานตกแต่งผนัง
12	FF	งานตกแต่งพื้น
13	CF	งานตกแต่งเพดาน
Fittings		
14	MC	งานเบ็ดเตล็ด
Services		
15	SF	งานสุขภัณฑ์
External works		
16	EXW	งานภายนอกอาคาร

นิยามและขอบเขตของแต่ละ ELEMENT

00 ค่าใช้จ่ายเบื้องต้นและงานเตรียมการ (Preliminaries)

คือรายการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินงานและเตรียมการเบื้องต้นในการก่อสร้าง ยกตัวอย่างเช่น รั้วชั่วคราว ถนนทางเข้าโครงการ สำนักงานชั่วคราว โรงเก็บวัสดุชั่วคราว บ้านพักคนงาน งานทำความสะอาด เงินเดือนพนักงาน งานรักษาความปลอดภัย ป้ายต่างๆ งานจัดหาไฟฟ้าชั่วคราว ปรุป่าชั่วคราว งานขนส่ง อุปกรณ์สำนักงาน ค่าทดสอบ เครื่องจักร ค่าประกัน ฯลฯ

01 งานโครงสร้างใต้ดิน (Substructure)

หมายถึง โครงสร้างอาคารที่อยู่ตั้งแต่ระดับพื้นดินลงมา เป็นโครงสร้างส่วนฐานของอาคารที่มีความมั่นคง แข็งแรง น้ำซึมผ่านไม่ได้

ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ งานขุดห้องใต้ดินและฐานราก, ตอม่อ, เข็ม, ฐานราก, คานคอดิน, พื้นชั้น 1, ทางระบายน้ำ, งานขุดหลุมต่างๆ, อุโมงค์, ทางเดินทางลาดเอียงในชั้น 1,ผนังชั้นใต้ดิน และงานโครงสร้างส่วนอื่นๆ ที่อยู่ต่ำกว่าระดับดินลงมาไม่รวมงานตกแต่ง

ยกเว้นรายการต่างๆดังนี้งานเตรียมการสถานที่ก่อสร้าง (00 PR), เสาของชั้นใต้ดิน(02 CL),งานตกแต่งพื้น(12 FF), งานทั้งหมดที่ไม่ใช่งานโครงสร้างและงานภายในต่างๆ

02 งานเสา (Columns)

หมายถึง โครงสร้างส่วนที่มีหน้าที่รองรับพื้น โครงหลังคา และคาน แล้วถ่ายน้ำหนักลงสู่ ตอม่อและฐานรากต่อไป

ประกอบด้วยรายการต่างๆดังต่อไปนี้ เสาภายนอกและภายใน จากส่วนบนสุดของเสาถึงส่วนบนสุดของตอม่อ, ส่วนที่ห่อหุ้มเสาและวัสดุเคลือบเพื่อป้องกันเสาที่ไม่ใช่วัสดุตกแต่ง

ยกเว้นรายการต่างๆดังนี้ โครงประตูขนาดใหญ่(08 ED), เสาที่ไม่ได้รับแรง(06 EW, 09 NW), เสารับบันไดภายนอกอาคาร,งานตกแต่งทั้งหมด(11 WF)

03 งานพื้นชั้นบน (Upper Floors)

หมายถึง โครงสร้างของพื้นและคานที่อยู่เหนือพื้นชั้น 1 ขึ้นไป

ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้ คาน, พื้นคอนกรีตหล่อในที่, พื้นคอนกรีตหล่อสำเร็จ, โครงพื้นไม้, พื้นไม้, คอนกรีตเทพทับหน้า, ระเบียง, วัสดุป้องกันผิวทั้งหมดที่ไม่ใช่วัสดุตกแต่ง

ยกเว้นรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้ ขานพักบันได(04 SC), ทางลาดระหว่างชั้น(04 SC),ราวระเบียง (06 EW), งานตกแต่งทั้งภายในและภายนอก(12 FF)

04 งานบันได (Staircases)

หมายถึงโครงสร้างที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อระหว่างพื้น 2 ชั้นหรือมากกว่า หรือพื้นที่กับหลังคาซึ่งจะรวมถึงงานตกแต่งด้วย

ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ ชานพักบันได, ทางลาดระหว่างชั้น, ทางหนีไฟ, บันไดเวียน, ลูกตั้ง

ลูกนอน, ราวบันได, ลูกกรงราวบันได, งานตกแต่งทั้งหมดของบันได

ยกเว้นรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้ ทางเดินและทางลาดในชั้น 1 (01 SB), ลิฟต์และบันไดเลื่อน

05 งานหลังคา (Roof)

หมายถึงส่วนของโครงสร้างที่กันไม่ให้น้ำเข้าสู่อาคาร โดยจะคลุมอยู่ทางด้านบนของอาคาร ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ โครงหลังคา, วัสดุคลุมหลังคา, หน้าจั่วและผนังส่วนอื่นบริเวณหลังคา, คาค้ำ, ชายคา, รางระบายน้ำฝนบนหลังคา, กันสาด และส่วนที่ป้องกันด้านบนของอาคารทั้งหมด

ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ รางระบายน้ำฝนของระเบียงแต่ละชั้น และพื้นส่วนอื่นๆที่ไม่มีหลังคาคลุม(03 UF), งานทั้งหมดที่ไม่ใช่งานโครงสร้างรวมทั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกภายในอาคาร, หลังคาอิสระที่ใช้ปกคลุมบันไดภายนอกอาคาร(04 SC)

06 งานผนังภายนอก (External walls)

หมายถึง โครงสร้างในแนวตั้งที่ล้อมรอบอาคารนอกเหนือจาก “หน้าต่าง” และ “ประตู ภายนอก” ตั้งแต่พื้นชั้น 1 ถึงหลังคา

ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ โครงสร้างผนังภายนอกทั่วไปของอาคาร, ผนังคอนกรีตสำเร็จ, ผนังกระจก, เสาที่ไม่รับแรง, ผนังก่ออิฐ หรือคอนกรีตบล็อก, ผนังภายนอกทั้งหมด

ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ งานตกแต่ง(12 WF), ธรณีหน้าต่างหรือประตู(07 WW, 08 ED), ผนังกันของคาค้ำ(05 RF), ผนังห้องใต้ดินหรือผนังต่างๆที่อยู่ใต้ดิน(01 SB), ประตูทั้งหมด(08 ED), พื้นและคาน(03 UF)

07 งานหน้าต่าง (Windows)

หมายถึงส่วนที่เปิดเข้ามาจากผนัง “ภายนอก” เพื่อทำให้เกิดแสงสว่างหรือระบายอากาศ

ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ หน้าต่างทั้งหมด, เหล็กค้ำ, ม่าน, ฟิล์มกรองแสงบริเวณหน้าต่าง, ธรณีหน้าต่าง, วงกบหน้าต่าง, วัสดุตกแต่ง, บานเกล็ด

ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ อุปกรณ์อำนวยความสะดวกพิเศษ

หมายเหตุ Element หน้าต่างจะรวมถึงโลหะอื่นๆ และวัสดุตกแต่ง, กระจกและบานหน้าต่าง

08 งานประตูภายนอก (External doors)

หมายถึงช่องทางหลายๆ ช่องทางที่จะเข้าสู่ตัวอาคารทั้งโดยการเดิน หรือใช้พาหนะ ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ โครงประตู, กระจกบานประตู, ประตูเข้าอาคาร, ประตูโรงรถ, ประตูทางหนีไฟ, ธรณีประตู, วัสดุตกแต่ง ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ ลูกกรงหรือแนวกระจกของผนัง (06 EW)

09 งานผนังภายใน (Internal walls)

หมายถึง ส่วนที่แบ่งพื้นที่ภายในอาคารให้กลายเป็นห้องๆ หรือล้อมให้เป็นทางเดินภายในอาคาร ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ ผนังภายในทั้งหมด, เสาภายในที่ไม่ได้รับแรง, ฝ้ากันห้องภายใน ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ วัสดุตกแต่งผนัง(11 WF), กานและพื้น(03 UF)

10 งานประตูภายใน (Internal doors)

หมายถึงทางผ่านของ “ผนังภายใน” หรือทางผ่านระหว่างห้องที่มีผนังกันอยู่ ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ โครงประตู, กระจกบานประตู, ประตูภายในอาคาร, ธรณีประตู, วัสดุตกแต่ง ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ ฝ้ากันภายในอาคาร (09 NW)

11 งานตกแต่งผนัง (Wall finishes)

หมายถึงงานตกแต่งผิวหน้าทั้งหมดของเสา, ผนังภายนอก และผนังภายใน ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ งานฉาบ, งานตกแต่งผนังอิฐ, วัสดุปูผนัง, หินขัด ทรายล้าง, วัสดุตกแต่งลวดลายผนัง, งานสี, ผนังขัดมัน ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ บัวเชิงผนัง(12 FF), ลวดลายประดับขอบกำแพงด้านบน(13 CF), บัวฝ้า(13 CF), ฝ้ากันภายในอาคารที่ไม่มีการตกแต่ง(09 NW), งานตกแต่งประตู(08 ED, 10 ND), งานตกแต่งหน้าต่าง(07 WW)

12 งานตกแต่งพื้น (Floor finishes)

หมายถึงงานตกแต่งผิวหน้าของพื้นทุกชั้นและทางเดิน

ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ งานเตรียมการสำหรับงานตกแต่งพื้น, พื้นระเบียง, บัว, แชนลิ่งหรือแฉีกเกอร์สำหรับพื้นไม้, พรอม, วัสดุปูพื้น, ผิวดม, งานสี, งานตกแต่งพื้นทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่อาคาร

ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ งานตกแต่งบันไดและชานพัก(04 SC), โครงไม้ของพื้น(03 CF), งานตกแต่งประตู(08 ED, 10 ND), งานตกแต่งหน้าต่าง(07 WW)

13 งานตกแต่งเพดาน (Ceiling finishes)

หมายถึงงานตกแต่งผิวทั้งหมดของส่วนบนของห้อง และงานฝ้าเพดาน ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ งานเตรียมการ, โครงฝ้า, ฝ้า, งานพิเศษที่ต้องหล่อคอนกรีตเพิ่มในส่วนของเพดาน, ช่องลวดเพดาน, งานฉาบเรียบผิวใต้ท้องบันได

ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ ชายคา(05 RF), บันไดและชานพัก(04 SC), ตงใช้ฝ้าที่มีอยู่แล้ว (03 UF, 05 RF), ฝ้าลูกกรงแอร์(งานระบบ)

14 งานเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous)

หมายถึงงานอุปกรณ์เบ็ดเตล็ดติดตั้งถาวรกับอาคาร ที่ไม่ใช่งานระบบ ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ กระจกติดตั้งภายในอาคาร, ตู้ติดตั้งถาวร, เกลนเตอร์ห้องน้ำ, อุปกรณ์เบ็ดเตล็ดอื่นๆ

ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ งานสุขภัณฑ์(15 SF), อุปกรณ์ไฟฟ้า(งานระบบ)

15 งานสุขภัณฑ์ (Sanitary fixtures)

หมายถึงงานติดตั้งอุปกรณ์สุขภัณฑ์ทั้งหมด

ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ อุปกรณ์สุขภัณฑ์, อ่างล้างหน้า, โถส้วม, อ่างอาบน้ำ, โถปัสสาวะ, และอุปกรณ์สุขภัณฑ์อื่นๆ

ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ งานท่อ(งานระบบ), งานไฟฟ้า(งานระบบ)

16 งานภายนอกอาคาร (External works)

หมายถึงงานต่างๆที่แยกออกมาจากงานภายในอาคาร ซึ่งจะอยู่รอบๆบริเวณอาคารนั้น ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังนี้ พื้นและถนนภายนอกอาคาร, ทางเดินทางเท้าภายนอกอาคาร, กำแพง, รั้ว, ประตูรั้ว

ยกเว้นรายการต่างๆ ดังนี้ บันไดภายนอกอาคาร(04 SC)

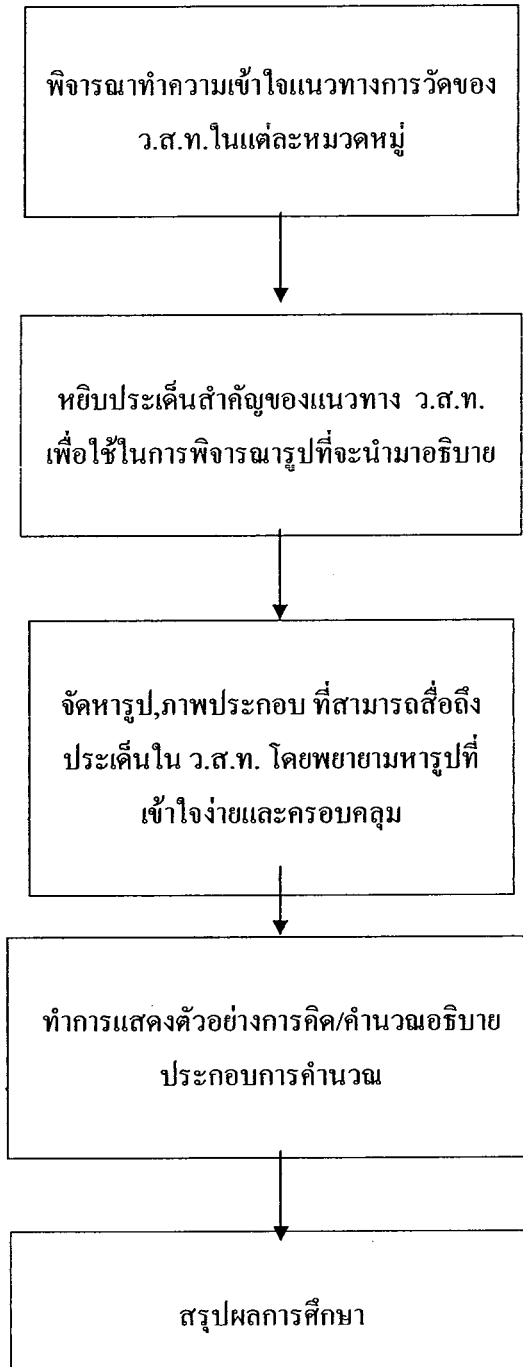
ประโยชน์ของการแบ่งหมวดหมู่งานออกเป็น Element

1. เพื่อการเก็บเป็นสถิติสำหรับการประมาณราคางานก่อสร้างในอนาคต
2. ราคารวมของแต่ละ Element นำมาหารพื้นที่ใช้งาน จะได้ราคาต่อหน่วยพื้นที่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์การกะประมาณราคาคร่าวๆของงานก่อสร้างอาคารต่อไป เมื่อทราบพื้นที่ใช้งาน
3. ทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมได้ว่า งานแต่ละส่วนที่แบ่งออกมาจะเสียค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างไปเท่าไร
4. กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงงาน เช่น การเพิ่มหรือลดงานในส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารก็สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงราคาของงานได้สะดวก เพราะได้มีการแบ่งงานออกเป็นส่วนๆอย่างชัดเจน
5. การเปรียบเทียบราคาระหว่าง ราคาของเจ้าของโครงการกับของผู้รับเหมาจะง่ายขึ้น ทำให้เห็นความแตกต่างได้อย่างชัดเจนในงานแต่ละส่วน

บทที่ 3

แนะนำภาพรวมการประพันธ์

ภาพรวมวิธีการดำเนินการ



ข้อเสนอแนะการอ่านปริยัตินิพนธ์

1. คู่มือฉบับที่ต้องการจากสารบัญหรือการจัดแบ่งหมวดหมู่ของว.ส.ท.
(แสดงในหัวข้อต่อไป)
2. ในแต่ละหมวด (บท) จะประกอบด้วย
 - แนวทางการวัดของ ว.ส.ท. (ตีกรอบ)
 - รูป,ภาพประกอบ แสดงประเด็นที่สำคัญและใช้เป็นรูปสำหรับตัวอย่างการวัด
 - ตัวอย่าง การวัดปริมาณงานจาก รูปภาพประกอบที่นำมาแสดง
3. การวัดปริมาณงานตามแนวทางวสท. บางข้อความสามารถสื่อได้หลายความหมาย สำหรับใน
โครงการนี้ บางข้อความที่ต้องอาศัยการตีความนั้น ผู้จัดทำได้ให้ความหมายของข้อความพร้อมทั้ง
ระบุที่มาของการอ้างอิงนั้นไว้ด้วย

ตารางที่ 1 การแบ่งหมวดหมู่งาน

หมวด	รายละเอียด
01	งานทั่วไป
01 0100	ข้อกำหนดทั่วไป
01 0200	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ
02	งานสนามและงานเข็ม
02 0100	การปรับเตรียมสถานที่ งานรื้อถอนและรื้อทำลาย
02 0200	งานขุด
02 0300	งานถมและงานกลบแต่ง
02 0400	งานเสาเข็ม
02 0500	งานพื้นและงานถนนภายนอกอาคาร
03	งาน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก
03 0100	งานคอนกรีต
03 0200	งานแบบหล่อ
03 0300	งานเหล็กเสริมคอนกรีต
04	งานก่อและงานฉาบ
04 0100	งานอิฐและงานบล็อกจาก
04 0200	งานฉาบ
05	งาน โครงสร้างเหล็กและโลหะอื่นๆ
06	งาน โครงสร้างไม้
07	งานป้องกันน้ำ อุดทงุมิ และความชื้น
07 0100	งานมุงหลังคา
07 0200	งานระบายน้ำ
07 0300	งานฉนวนกันชื้น
08	งานประตู หน้าต่าง และงานผนังรอบ (Curtain Wall)
08 0100	งานประตู หน้าต่าง
08 0200	งานกระจก
08 0300	งานผนังรอบ

ต่อตารางที่ 1 การแบ่งหมวดหมู่งาน

09	งานตกแต่ง ผนัง พื้น และงานฝ้าเพดาน
09 0100	งานสี
09 0200	งานวัสดุปูพื้น กระเบื้อง และงานหินขัด
09 0300	งานฝ้าเพดาน

(ที่มา : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2540)

บทที่ 4

หมวด 01 ข้อกำหนดทั่วไป

01 0100 ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 บทนำ

การวัดปริมาณงานเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งในกระบวนการวางแผนแลดำเนินการของงานอาคาร ตั้งแต่ขั้นตอนแรกสุดของการประมาณราคาไปถึงการเสร็จสิ้นของงานตลอดจนถึงการจ่ายเงินงวดสุดท้ายของโครงการ ด้วยเหตุนี้ จึงได้กำหนดแนวทางการวัดปริมาณงานก่อสร้างขึ้น โดยแนวทางการวัดปริมาณงานนี้ได้แสดงถึงหลักเกณฑ์สำหรับวิธีการวัดงานก่อสร้างอาคารที่มีรูปแบบที่แน่นอน พร้อมเสนอหน่วยของการวัดที่จะใช้กำหนดในบัญชีแสดงปริมาณงานและราคาก่อสร้าง และรวบรวมแนวทางการปฏิบัติที่ถูกต้อง ทั้งนี้สำหรับรายละเอียดเพิ่มเติมที่นอกเหนือจากสิ่งที่ระบุตามข้อกำหนดของแนวทาง ให้ระบุเพิ่มเติมเท่าที่จำเป็นเพื่อแสดงถึงลักษณะและขอบเขตของงานได้อย่างชัดเจน

แนวทางการวัดปริมาณงานก่อสร้างนี้อาจนำมาใช้อ้างอิงได้ทั้งในขั้นตอนการประกวดราคาและในขั้นตอนการดำเนินการงานก่อสร้าง

1.2 บัญชีแสดงปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้าง (BILL OF QUANTITIES)

1.2.1 บัญชีแสดงปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้าง หมายถึง บัญชีรายการของงานในโครงการ ซึ่งแสดงรายละเอียดของงาน รวมทั้งปริมาณของงานที่เป็นส่วนของสัญญาของโครงการนั้นๆ

1.2.2 บัญชีแสดงปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้าง จะต้องระบุปริมาณงานและสื่อถึงคุณภาพของงานที่จะทำการก่อสร้างที่ได้อธิบายไว้ในข้อกำหนดอย่างถูกต้องและชัดเจน สำหรับงานซึ่งยังไม่สามารถกำหนดปริมาณงานที่แน่นอนได้จะต้องจัดรายการของงานนั้นเอาไว้ ในรายการของงบสำรองที่จัดเตรียมไว้(Provisional Sum)

1.2.3 สำหรับงานที่ปรากฏน้อยครั้งในงานก่อสร้าง และไม่ได้กำหนดไว้ในแนวทางการวัดปริมาณงานก่อสร้างนี้ ให้กำหนดเกณฑ์การวัดเนื่องานดังกล่าวในบัญชีแสดงปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้าง

1.3 การวัด(MEASUREMENT)

1.3.1 ถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น การวัดปริมาณต่างๆ จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในข้อ (3.1.1)ถึงข้อ(3.1.5)ซึ่งแสดงไว้ดังต่อไปนี้

1.3.1.1 ขนาดของความยาวจะต้องวัดให้ใกล้เคียงถึง0.01 เมตร ยกเว้นสำหรับ ความหนาของแผ่นพื้นซึ่งจะต้องให้ใกล้เคียงถึง 0.005 เมตร

1.3.1.2 ขนาดของพื้นที่จะต้องวัดให้ใกล้เคียงถึง 0.01 ตารางเมตร

1.3.1.3 ขนาดของปริมาตรจะต้องวัดให้ใกล้เคียงถึง 0.01 ลูกบาศก์เมตร

1.3.1.4 ขนาดของน้ำหนักจะต้องวัดให้ใกล้เคียงถึง 0.1 กิโลกรัม

1.3.1.5 ในกรณีที่ปฏิบัติตามข้อ1.3.1.1 ถึง 1.3.1.4 ข้างต้นเป็นผลให้ต้องตัดงาน รายการใดรายการหนึ่งออกทั้งรายการ จะต้องทำการวัดงานรายการนั้นใหม่ โดยกำหนดตำแหน่งของทศนิยมให้เหมาะสม

1.3.2 ในกรณีที่ไม่มีข้อกำหนดไว้อย่างชัดเจน หากมีการระบุปริมาณงานในแนวทางการ วัดปริมาณงานก่อสร้างนี้ออกเป็นตัวเลขที่แสดงถึงขอบเขตบน(Upper Limit) และ ขอบเขตล่าง (Lower Limit) ให้ตีความหมายว่ามากกว่าขอบเขตล่างและไม่เกินขอบเขตบน

1.3.3 การวัดปริมาณงาน จะต้องวัดตามปริมาณที่ปรากฏในตำแหน่งตามแบบก่อสร้าง (Fixed in Position)

1.4. การอธิบายประกอบรายการแสดงปริมาณงาน

1.4.1 การระบุตัวเลขเพื่อแสดงมิติ(Dimension) ให้แสดงความยาว ความกว้าง และความ สูง หรือความลึก หรือความหนา ตามลำดับ ในกรณีที่เห็นว่าการแสดงขนาดตามลำดับ ดังกล่าวไม่เหมาะสม หรือก่อให้เกิดความคลุมเครือ อาจแสดงมิติในลักษณะอื่นได้ แต่ จะต้องชี้แจงประกอบให้ชัดเจน

1.4.2 ในกรณีที่มิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ในบัญชีแสดงปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้าง หรือ ในแนวทางการวัดปริมาณงาน รายการดังกล่าวต่อไปนี้ให้ถือว่ารวมอยู่ในแนวทางการวัดปริมาณงาน

1.4.2.1 ค่าแรงงาน และต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับคนงาน

1.4.2.2 ค่าวัสดุดิบ วัสดุและต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับวัสดุดิบ รวมทั้งค่าขนส่ง การขนถ่ายและการเก็บรักษา

1.4.2.3 ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ติดตั้ง และวิธีการประกอบวัสดุให้อยู่ในตำแหน่งใช้งาน

1.4.2.4 ค่าเครื่องจักร และต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักรที่ใช้ทำงานนั้น

1.4.2.5 การเสียเปล่าของวัสดุดิบ

1.4.2.6 ค่าใช้จ่ายในส่วนของ การดำเนินการ และกำไร

1.4.2.7 ค่าบำรุงรักษา และป้องกันชิ้นงาน

1.5 งานที่ต้องวัดแยกเป็นกรณีพิเศษ

1.5.1 งานซึ่งดำเนินไปภายใต้สภาวะดังต่อไปนี้ ควรที่จะจัดเป็นรายการแยกจากรายการเดิม

1.5.1.1 งานที่ต้องทำได้น้ำ

1.5.1.2 งานที่ต้องทำในพื้นที่ที่เป็นโคลนเหลว

1.5.1.3 งานที่ต้องทำภายใต้สภาวะดินฟ้าอากาศที่ชื้นแฉะ

1.5.1.4 งานที่ต้องทำภายใต้กระแสน้ำไหล

1.5.1.5 งานที่ทำบริเวณที่เป็นสิ่งปลูกสร้างเดิม

1.5.1.6 งานที่ต้องทำแข่งกับเวลา

1.5.1.7 งานที่มีระบบจราจรมาเกี่ยวข้อง

1.5.1.8 งานที่มีข้อจำกัดทางด้านเวลา เช่นการขึ้น-ลงของน้ำ

1.5.2 ในกรณีที่เป็นการงานที่ต้องทำภายใต้กระแสน้ำไหล จะต้องระบุไว้ให้ชัดเจนด้วยว่าเป็นแม่น้ำ ลำคลอง หรือน้ำทะเล ค่าระดับน้ำเฉลี่ยสูงสุด และต่ำสุดเป็นเท่าไร พร้อมทั้งระบุด้วยว่างานดังกล่าวได้รับความกระทบกระเทือนต่อสภาพการทำงานหรือต่อคุณภาพของงานจากระแสน้ำตลอดเวลา หรือเป็นเพียงบางช่วงเวลาเท่านั้น

01 0200 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 การคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ให้คิดค่าใช้จ่ายทางอ้อมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยใช้กรอบคลุมช่วงเวลาต่างๆดังนี้

- 1.1.1 ช่วงสำรวจออกแบบ
- 1.1.2 ช่วงประกวดราคา
- 1.1.3 ช่วงเตรียมงานก่อสร้าง
- 1.1.4 ช่วงระหว่างการก่อสร้าง
- 1.1.5 ช่วงส่งมอบงาน
- 1.1.6 ช่วงเวลารับประกันผลงาน

1.2 การคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ให้รวมถึงค่าใช้จ่ายต่างๆดังนี้

- 1.2.1 ค่าเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับ งานหมวดหนึ่งหมวดใด โดยเฉพาะ เช่น เทอร์โบเครน ลิฟท์ขนส่งปี่ลม เป็นต้น
- 1.2.2 ค่าธรรมเนียมต่างๆทั้งในส่วนของหน่วยราชการ และเอกชน เช่น สถาบันการเงินต่างๆ

1.3 การคิดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ไม่รวมเงินค่าใด ค่าใช้จ่ายจากส่วนกลางที่ไม่เกี่ยวข้องกันกับโครงการ โดยตรง และภาษีทุกชนิด

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

การคิดราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการถ้าไม่มีระบุไว้เป็นอย่างอื่นให้รวมถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับงานรายการนั้นๆเช่น ค่าออกแบบ ค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง ค่าตัดแปลง ค่าบำรุงรักษา และค่าเรือถอน เป็นต้น

3. การแบ่งรายการค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

3.1 ค่าใช้จ่ายประเภทคงที่ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่ระบุจำนวนไว้อย่างแน่นอน และไม่เปลี่ยนแปลงจนถึงสุดอายุสัญญา โดยแบ่งย่อยตามรายการที่เกิดขึ้นจริง เช่น ค่าก่อสร้าง และเรือถอนอาคารสำนักงาน ที่พักคนงาน รั้วชั่วคราว ค่าธรรมเนียมในการจัดหาไม้ประปา

และไฟฟ้าชั่วคราว เป็นต้น

3.2 ค่าใช้จ่ายที่เป็นสัดส่วนกับระยะเวลาก่อสร้างเช่นค่าใช้จ่ายในสำนักงานสนาม
เงินเดือนของพนักงาน ค่าเช่าเครื่องจักร ค่าเช่าพื้นที่ เป็นต้น

3.3 ค่าใช้จ่ายที่เป็นสัดส่วนกับมูลค่างานตามสัญญา เช่น ค่าใช้จ่ายในการทำประกันภัย
ค่าธรรมเนียมสถาบันการเงิน และอากรต่างๆ เป็นต้น

3.4 ค่าใช้จ่ายที่เป็นงบสำรองที่จัดเตรียมไว้ (Provisional Sum)

4. วิธีการวัด

ในการคิดค่าใช้จ่ายดำเนินการให้คิดตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง ยกเว้นค่าใช้จ่ายที่มีลักษณะ
เป็นงบสำรองที่จัดเตรียมไว้ ให้ระบุอย่างชัดเจนว่าจะทำการวัดปริมาณงานใหม่ตามที่แท้จริงใน
ภายหลัง ด้วยความยินยอมของคู่สัญญาทั้ง 2 ฝ่าย อย่างไรก็ตามการกำหนดงบสำรองที่จัดเตรียมไว้
ควรจะอยู่ในขั้นตอนของการเตรียมงบประมาณ แต่หากจำเป็นต้องมีการวัดเนื้องานสำหรับงบ
สำรองที่จัดเตรียมไว้เหล่านี้ ก็น่าที่จะสามารถใช้วิธีการวัดเนื้องานที่แสดงไว้ในเล่มนี้ได้

5. หน่วยของการวัด

5.1 ค่าใช้จ่ายประเภทคงที่ ให้ระบุหน่วยเป็น เหมารวม (Lump Sum)

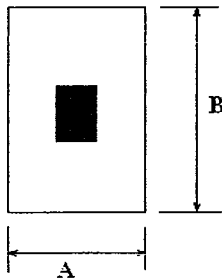
5.2 ค่าใช้จ่ายที่เป็นสัดส่วนกับระยะเวลาก่อสร้าง ให้ใช้หน่วยเป็น วัน เดือน หรือปี

5.3 ค่าใช้จ่ายที่เป็นสัดส่วนกับมูลค่างานตามสัญญา ให้ระบุหน่วยเป็นร้อยละของมูลค่างาน

หมวดย่อย 01 0100 ข้อที่ 1.3.1.1

ตามมาตรฐานวสท.กล่าวไว้ว่า

"ขนาดของความยาวจะต้องวัดให้ใกล้เคียงถึง 0.01 เมตร ยกเว้นสำหรับ
ความหนาของแผ่นพื้นซึ่งจะต้องให้ใกล้เคียงถึง 0.005 เมตร"



รูปที่ 1 แสดงขนาดของฐานราก (สมบูรณ์,2540)

อธิบาย: การวัดปริมาณงานตามแนวทางวสท. ได้กำหนดความละเอียดของหน่วยการวัดไว้ดังแสดง
ในเอกสาร วสท. เพื่อกำหนดความละเอียดในการวัดปริมาณในหน่วยต่างๆ ให้เป็นค่าที่ใช้เป็น
แนวทางเดียวกัน เช่น การวัดความยาวเป็นเมตรระบุให้ละเอียดถึง 0.01 เมตร คือให้วัดละเอียดถึง
หน่วยเซนติเมตร

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 01 0100 ข้อที่ 1.3.1.1

ผังรูปที่ 1 แสดงขนาดของฐานราก (สมบูรณ์,2540)

ดังนั้น ขนาดของฐานราก มีความยาวเท่ากับ A(ความกว้าง)*B(ความยาว)= 0.20*0.45 เมตร

บทที่ 5

หมวด 02 งานสนามและงานเสาเข็ม

หมวด 02 งานสนามและงานเสาเข็ม

02 0100 การปรับเตรียมสถานที่ งานรื้อถอนและรื้อทำลาย

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 งานรื้อถอน หมายถึง การกระทำการรื้อและเคลื่อนย้าย โดยปราศจากการก่อให้เกิดความเสียหายใดๆ แก่สิ่งที่ถูกรื้อนั้น การเคลื่อนย้ายจะต้องกระทำด้วยมือในกรณีที่เป็น และไม่นำลงสู่พื้นดินด้วยการ โยน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าสิ่งของที่ต้องการรื้อถอนถูกยึดไว้ด้วยตะปู ตะปูควง สลักเกลียวหรืออุปกรณ์ยึดอื่นๆจะต้องใช้ เครื่องมือที่เหมาะสมในการถอนอุปกรณ์ยึดเหล่านั้น ห้ามถอน โดยการตีหรือจิ้งจอก

1.2 งานรื้อถอนทำลาย หมายถึง การกระทำการรื้อและเคลื่อนย้ายด้วยวิธีใดก็ได้ตามสะดวก โดยไม่จำเป็นต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งของที่ต้องการรื้อทำลาย

1.3 เมื่องานรื้อถอนและรื้อทำลาย มีปริมาณน้อย อาจทำการวัดปริมาณภายใต้หัวข้อที่กำหนดขึ้นใหม่ โดยให้คิดเป็นแบบเหมารวม

1.4 เจ็อน ไขใดๆที่เกี่ยวกับซากวัสดุที่เกิดขึ้นจากการรื้อถอนหรือรื้อทำลาย และสิทธิความเป็นเจ้าของซากวัสดุควรระบุให้ชัดเจนก่อนการดำเนินงาน

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

การคิดราคาต่อหน่วยให้รวมถึงค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษา การขนย้ายสิ่งของหรือซากวัสดุใดๆ

3. การแบ่งรายการของงาน

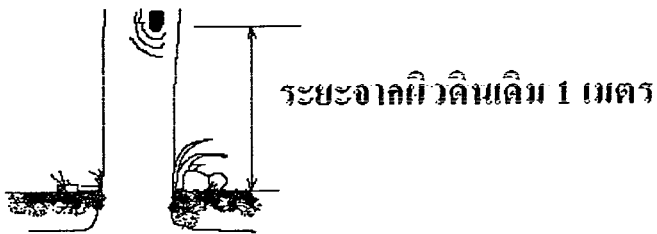
3.1 จำแนกตามงานว่าเป็นงานรื้อถอนหรือรื้อทำลาย

3.2 จำแนกตามลักษณะสิ่งที่รื้อถอนหรือรื้อทำลาย เช่น โครงสร้างคอนกรีต โครงเหล็ก

หมวดย่อย 02 0100 งานปรับเตรียมสถานที่ และงานรื้อถอนและทำลาย ข้อที่ 5

ตามมาตรฐานวสท.กล่าวไว้ว่า

- | | |
|--|--------|
| - พุ่มไม้ ต้นไม้ รั้ว ซากวัสดุ ขยะ | รายการ |
| - ในกรณีที่มีความแน่นอนสามารถแยกออกต่างหากได้ดังนี้ | |
| - รั้ว | เมตร |
| - ต้นไม้หรือตอไม้ | จำนวน |
| - งานรื้อถอนและรื้อทำลายโครงสร้าง (ต้องระบุรายละเอียดและขนาด) | รายการ |
| - งานรื้อถอนและรื้อทำลายโครงเหล็ก (ต้องระบุน้ำหนักโดยประมาณ) | รายการ |
| - งานรื้อถอนและรื้อทำลายโครงท่อ หรือวัสดุคล้ายกันรวมทั้งวัสดุรองรับ
(ความยาวและขนาด) | รายการ |



รูปที่ 2 แสดงตัวอย่างการวัดงานในหมวด 02 0100 ข้อที่ 5

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 02 0100 งานปรับเตรียมสถานที่ และงานรื้อถอนและทำลาย ข้อที่ 5

1.งานปรับเตรียมสถานที่

- งานสำรวจสภาพใต้ดิน (หลุมเจาะลึก 60 เมตร) 12 หลุม
- งานปรับสภาพพื้นที่ (ถางหญ้า) 150.00 ตารางเมตร

2. งานรื้อถอน

- ตอไม้
 - (ขนาดวัดรอบ 30 ซม. ถึง 100 ซม.) 5 ต้น
 - (ขนาดวัดรอบ 101 ซม. ถึง 250 ซม.) 7 ต้น
 - (ขนาดวัดรอบเกิน 250) 3 ต้น
- โครงเหล็ก (โครงสร้าง รูปตัว ซี) 50.0 กิโลกรัม
- โครงท่อ
 - (โครงท่อ ส่งน้ำเหล็กกลม หน้า 1 ซม. 550.00 เมตร
 - เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร)

3.งานรื้อทำลาย

- ต้นไม้
 - (ขนาดวัดรอบ 30 ซม. ถึง 100 ซม.) 12 ต้น
 - (ขนาดวัดรอบ 101 ซม. ถึง 250 ซม.) 6 ต้น
 - (ขนาดวัดรอบเกิน 250) 5 ต้น
- รั้วลูกกรงเหล็ก (สูง 2.00 ม. รวมประตูกรงเหล็ก) 500.00 เมตร

02 0200 งานขุด (Excavation)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 สำหรับงานดิน รายการที่ควรระบุไว้ในสัญญาหรือเงื่อนไขประกอบสัญญา เช่น ผลการเจาะสำรวจดิน ระบบสาธารณูปโภคเดิมที่อยู่เหนือและใต้ระดับดิน และกรรมสิทธิ์ของดินที่ขุด

1.2 ในกรณีที่มีการแบ่งประเภทของวัสดุเป็นหินแข็ง รายละเอียดและข้อกำหนดความแข็งแรงของหิน จะต้องระบุในรายละเอียดของสัญญา

1.3 ระบบป้องกันดินพังต่างๆ ให้วัดแยกต่างหาก

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานขุด จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 การขุดวัสดุใดๆ ที่พบระหว่างดำเนินการ ยกเว้นการขุดหินแข็ง

2.2 การป้องกันและแก้ไขหลุมขุดให้ปราศจากน้ำขังตลอดเวลา ยกเว้นในกรณีที่มีการระบบให้จัดหาและติดตั้งเครื่องสูบน้ำ และเตรียมพร้อมในการระบายน้ำ รายละเอียดและหัวข้อดังกล่าว จะสัมพันธ์กับการระบุขนาดและชนิดของอุปกรณ์การระบายน้ำ

2.3 การเก็บรักษาวัสดุที่สามารถนำกลับมาใช้ในการถมได้

2.4 การเปลี่ยนแปลงปริมาณมวลดินในที่ (Bank Volume) ไปเป็นปริมาตรดินหลวม (Loose Volume)

3. การแบ่งรายการของงาน

การแบ่งรายการจะขึ้นกับ การขุดที่แตกต่างกันตามลักษณะ วัตถุประสงค์ วิธีการขุด และความลึก ที่อาจมีผลต่อราคา

4. วิธีการวัด

4.1 ปริมาณงานขุดดิน วัดเป็นลูกบาศก์เมตรของดินเดิม ให้คิดเนื้องานเท่ากับขนาดความกว้าง และความยาวของผิวโครงสร้าง คูณกับความลึกจากระดับผิวดิน ถึงระดับที่ต้องขุด

ตามแบบ แล้วเมื่อ 30% (จากการป้องกันดินพังและเพื่อพื้นที่การทำงาน)(ดูรูปที่ 02.1)

4.1.1 กรณีที่สภาพดินจำเป็นต้องมีเข็มพืดเหล็ก(Steel Sheet Pile) (ดูรูปที่ 02.2)

_ การคิดเนื้องานขุดดินให้คิดจากความลึกตามแบบกำหนดคูณกับพื้นที่ภายในตามแนวศูนย์กลางของเข็มพืดเหล็ก ที่วิศวกรควบคุมงาน ได้อนุมัติ Shop Drawing แล้ว

_ การคิดปริมาณงานของเข็มพืดเหล็กให้คิดเป็นตารางเมตร จากผลคูณของความลึกที่ต้องขุดดินตามแบบกับความยาวตามแนวที่ตอกเข็มพืดเหล็ก

_ ราคาต่อหน่วยให้ถือว่าได้เผื่อความลึกของเข็มพืดเหล็ก ที่ได้ตอกลึกลงไปนดินนอกเหนือจากความลึกของแบบกำหนด และเพื่อการทำค้ำยันการทำให้แทนให้รถขุดดินวิ่งทำงานเหนือบริเวณขุดดิน และค่าใช้จ่ายอื่นๆแล้ว

4.1.2 ระบบป้องกันดินพังที่เป็น โครงสร้างถาวรให้ทำการวัดตามหัวข้อ หมวดงาน กำแพงเข็มพืดคอนกรีต

4.2 การขุดร่องดินเพื่อรองรับระบบสาธารณูปโภค เคเบิล และอื่นๆ ในทำนองเดียวกันจะรวมในรายละเอียดของงานระบบสาธารณูปโภคดังกล่าว ยกเว้นที่ระบุในหัวข้อ 4.3 (ดูรูปที่ 02.3)

4.3 ในกรณีการขุดร่องดิน เพื่อรองรับระบบสาธารณูปโภค เคเบิล และอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน ประกอบด้วย 2 ระบบสาธารณูปโภคหรือมากกว่าในร่องดินเดียวกัน จะต้องแยกปริมาณจากการขุดอื่นๆ รายละเอียดเกี่ยวกับชนิด ขนาด และความลึกของ ระบบสาธารณูปโภค จะต้องระบุไว้ในคำอธิบายประกอบรายการหรือแบบก่อสร้าง(ดูรูปที่ 02.4)

4.4 การตกแต่งพื้นผิวที่ขุด หรือ พื้นผิวดินที่มีความลาดชันเกินกว่า 1 ใน 10 จะต้องวัดปริมาณงานจากพื้นที่ตามความลาดเอียงนั้น ในหน่วยของพื้นที่เป็นตารางเมตร (ดูรูปที่ 02.5) และในกรณีที่หน้าตัดเป็นหิน การตกแต่งพื้นผิวดังกล่าว จะต้องวัดปริมาณงานแยก เป็นพิเศษจากรายการตกแต่งผิวดินอื่นๆ

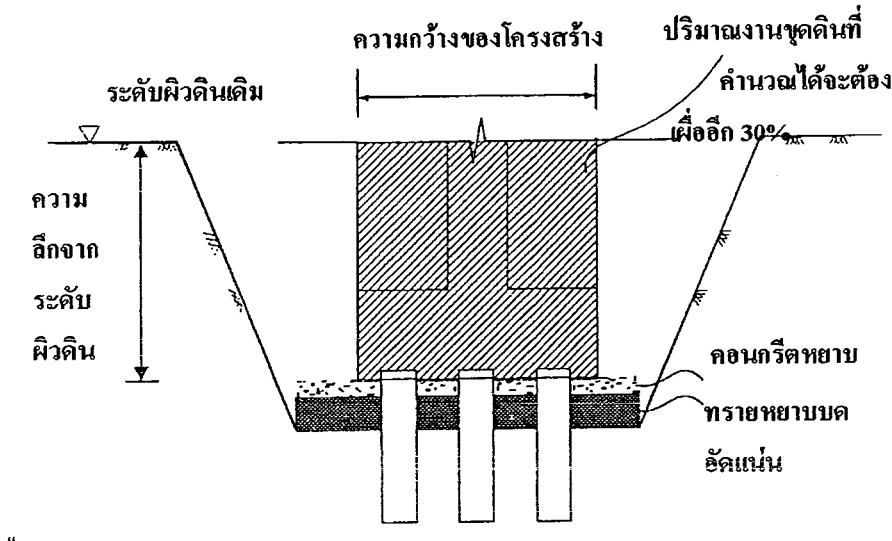
4.5 การขนย้ายดินหรือ ทราย หรือเศษวัสดุจากการก่อสร้าง ออกไปนอกหน่วยงาน ค่าใช้จ่ายให้คิดรวมอยู่ในรายการขนย้ายดินสำหรับรายละเอียดและเงื่อนไขของการขนย้ายวัสดุ จะต้องระบุไว้ในเอกสารประกวดราคา โดยแสดงถึงขอบเขตหรือระยะทางขนส่งที่ อัตราราคาของงานขุดยังคงครอบคลุมต้นทุนการขนถ่าย

5 หน่วยของการวัด

5.1งานจุดทั่วไป ในกรณีที่มีได้ระบุเป็นอย่างอื่น	ลูกบาศก์เมตร
5.2การตกแต่งพื้นผิวที่จุด	ตารางเมตร
5.3กำแพงเข็มพืดเหล็ก	ตารางเมตร
5.4การขนย้ายดิน (ระบุปริมาณเป็น ดินหลวม หรือ ดินในที่)	ลูกบาศก์เมตร
5.5การจุดทำลายคอนกรีต อิฐ งานปูน ซึ่งจุดพบระหว่างงานขุดดิน	
5.5.1 ฐานราก คานขนาดใหญ่ และอื่นๆในทำนองเดียวกัน	ลูกบาศก์เมตร
5.5.2 แผ่นพื้น (ระบุความหนา) และอื่นๆในทำนองเดียวกัน	ตารางเมตร
5.5.3 คันทัน ร่องน้ำ และอื่นๆในทำนองเดียวกัน	เมตร

หมวดย่อย 02 0200 งานขุด ข้อ 4.1

“ ปริมาณงานขุดดิน วัดเป็นลูกบาศก์เมตรของดินเดิมให้คิดเนื้องานเท่ากับขนาดกว้างและยาวของผิวโครงสร้าง คูณกับความลึกจากระดับผิวดิน ถึงระดับของโครงสร้าง แล้วเพิ่ม 30% (จากการป้องกันดินพังและเผื่อพื้นที่การทำงาน) ”



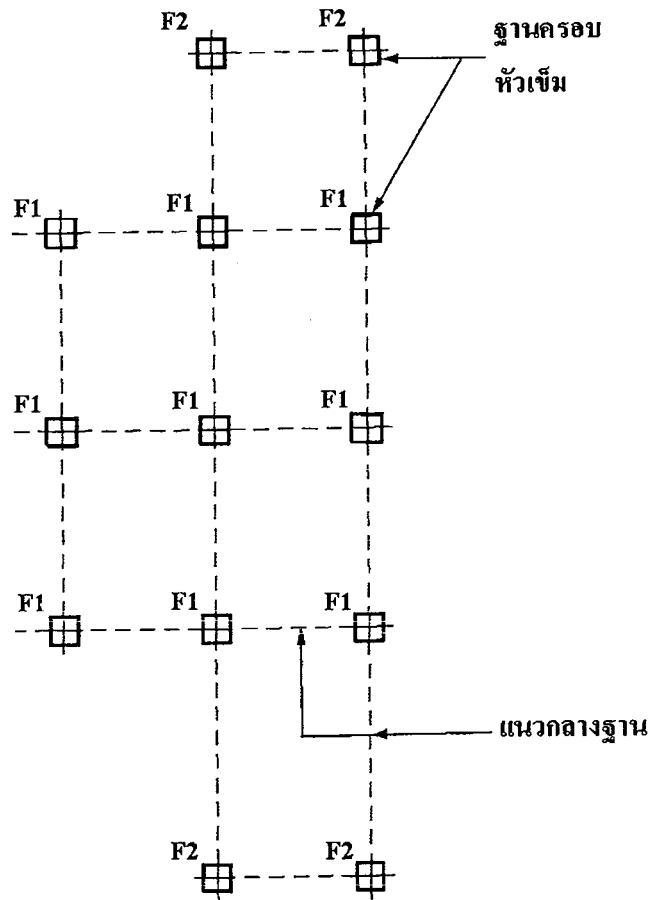
รูปที่ 02.1 แสดงความกว้าง ความยาว และความลึก ในงานขุดดินฐานราก (วสท., 2540)

$$\text{ปริมาณงานขุดดิน} = \{ \text{ความกว้างผิวโครงสร้าง} \times \text{ความยาวของผิวโครงสร้าง} \times \text{ความลึกจากระดับผิวดินถึงระดับโครงสร้าง} \} \times 1.30$$

อธิบาย : ไม่ว่าจะการขุดดินจะใช้วิธีการขุดแบบใดก็ตาม ก็ให้คิดปริมาณงานขุดดิน ตามขนาดของโครงสร้างเท่านั้น แต่เพื่อให้ปริมาณใกล้เคียงกับปริมาณงานที่จะเกิดขึ้นจริง จึงต้องเพิ่มเติมอีก 30% จากปริมาณที่คำนวณได้

ตัวอย่าง

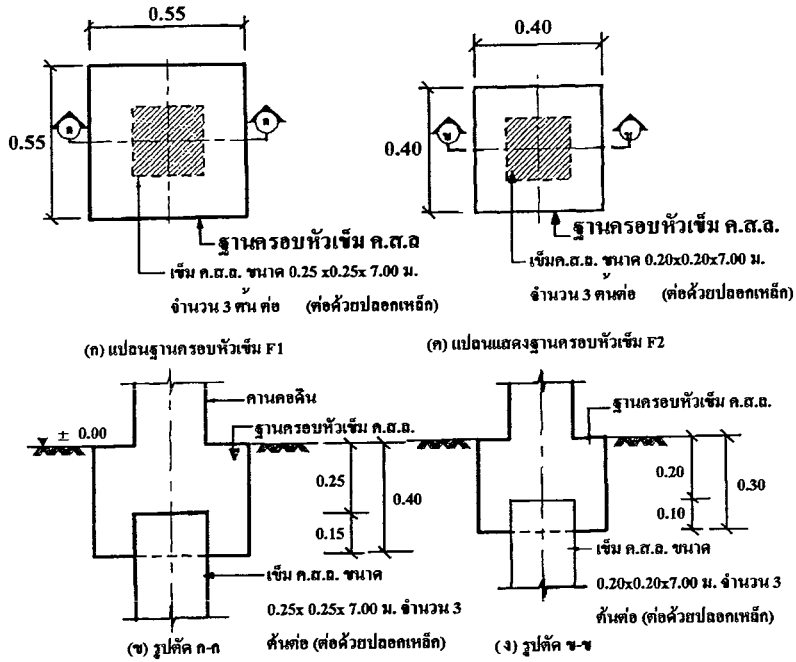
หมวดย่อย 02 0200 งานชุด ข้อ 4.1



รูปที่ 3 แปลนแสดงตำแหน่งฐานราก (พิภพ,2544)

อธิบาย : ขั้นตอนการคิดปริมาณงานดิน

1. ดูแบบแปลนฐานรากและขยายฐานราก
2. นับจำนวนฐานราก F1,F2,F3,F4.... ตามลำดับ เรียงจากซ้ายไปขวา หรือ บนลงล่าง พร้อมกับทำเครื่องหมายไว้ว่าได้ตรวจสอบว่าได้ทำการนับไปแล้ว
3. แทนค่าตามสูตรเพื่อหาปริมาณงานดิน
4. จะได้ปริมาณงานดิน 1 หลุม คูณด้วยจำนวนหลุม
5. นำค่าที่ได้ไปลงในใบแสดงปริมาณงาน (Bill of Quantity)
6. คิดค่าวัสดุ และค่าแรง โดยการคูณด้วยค่าวัสดุ หรือค่าแรงต่อหน่วย



รูปที่ 4 รูปขยายฐานรากเพื่อประกอบการคำนวณปริมาณงานขุดดิน (พิภพ, 2544)

อธิบาย :

การประมาณจำนวนดินขุด

รูปที่ 3 เป็นแปลนแสดงตำแหน่งของฐานราก โดยตัดลอกเป็นแบบสเกตช์จากแปลนฐานรากเพื่อให้ง่ายต่อการคิดและไม่เกิดความสับสนตามรูปได้ระบุฐาน F1 มีจำนวนนับได้ 9 ฐาน F2 นับได้ 4 ฐาน เป็นฐานรับอาคารโรงรถครัวและห้องน้ำด้านหลัง ส่วนระยะห่างระหว่างฐานรากไม่จำเป็นในการคำนวณปริมาณงานดินขุดจึงไม่แสดง ขนาดของฐานราก F1 ได้แสดงไว้ในรูปที่ 4 ซึ่งสเกตช์จากแบบขยายฐานรากเช่นกันเพื่อให้ทราบขนาดฐานรากทั้งกว้าง ยาว ลึก

การคำนวณปริมาณดินขุดฐานราก

ปริมาณงานขุดดิน = {ความกว้างผิวโครงสร้าง x ความยาวของผิวโครงสร้าง x ความลึกจากระดับ
ผิวดินถึงระดับโครงสร้าง} x 1.30

$$F1 = 0.55 \times 0.55 \times 0.40 \times 1.30 = 0.157 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ฐาน } 0.157 \times (9) \\ = 1.413 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

$$F2 = 0.40 \times 0.40 \times 0.30 \times 1.30 = 0.062 \text{ ลูกบาศก์เมตร/ฐาน } 0.062 \times (4) \\ = 0.248 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

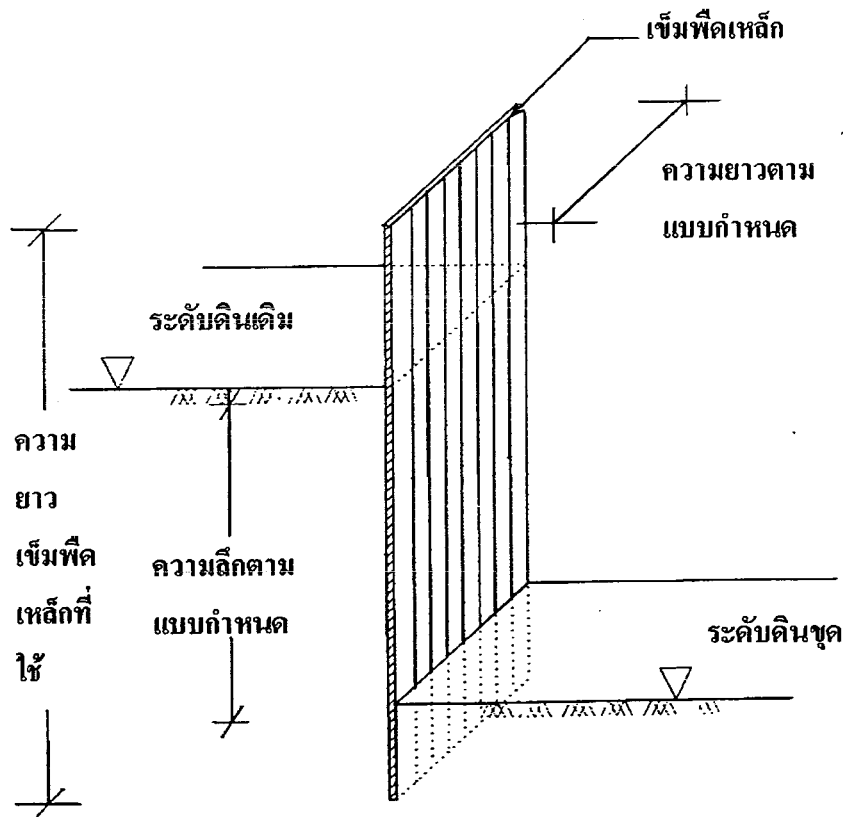
รวม = 1.661 ลูกบาศก์เมตร

ดินแต่ละชนิดมีขนาดแตกต่างกันเป็นปัญหาในการขุด หรือถม ต้องพิจารณาในเรื่องความ
แน่นของดิน ความแห้ง ความเปียกและความชื้น รวมไปถึงความลาดของตลิ่งเมื่อขุดดินเหล่านั้น
จะขยายตัวเพิ่มปริมาตรขึ้น และถ้าจะทำการถมและอัดดิน ดินจะอัดตัวหดเข้ามา บางครั้งการขุดเป็น
การชั่วคราวเพื่อหล่อฐานรับกำแพง ควรจัดการค้ำยันไว้ด้วยแผ่นไม้ หรือ โลหะ เรียกว่า เข็มพิค
(Sheet Pile)

หมวดย่อย 02 0200 งานขุด ข้อ 4.1.1

“ กรณีที่สภาพดินจำเป็นต้องมีเข็มพืดเหล็ก (Steel Sheet Pile) “

- การคิดเนื้องานขุดดินให้คิดจากความลึกตามแบบกำหนดคูณกับพื้นที่ภายในตามแนวศูนย์กลางของเข็มพืดเหล็ก ที่วิศวกรควบคุมงานให้อนุมัติ Shop Drawing แล้ว
- การคิดปริมาณงานของเข็มพืดเหล็ก ให้คิดเป็นตารางเมตร จากผลคูณของความลึก ที่ต้องขุดดินตามแบบกับความยาวตามแนวที่ตอกเข็มพืดเหล็ก
- ราคาต่อหน่วยให้ถือว่าได้ เพื่อความลึกของเข็มพืดเหล็ก ที่ได้ตอกลงไปในดิน นอกเหนือจาก ความลึกของแบบกำหนด และเพื่อการคำนวณ การทำแทนให้รถขุดดินวิ่งทำงานเหนือบริเวณขุดดิน และค่าใช้จ่ายอื่นๆแล้ว



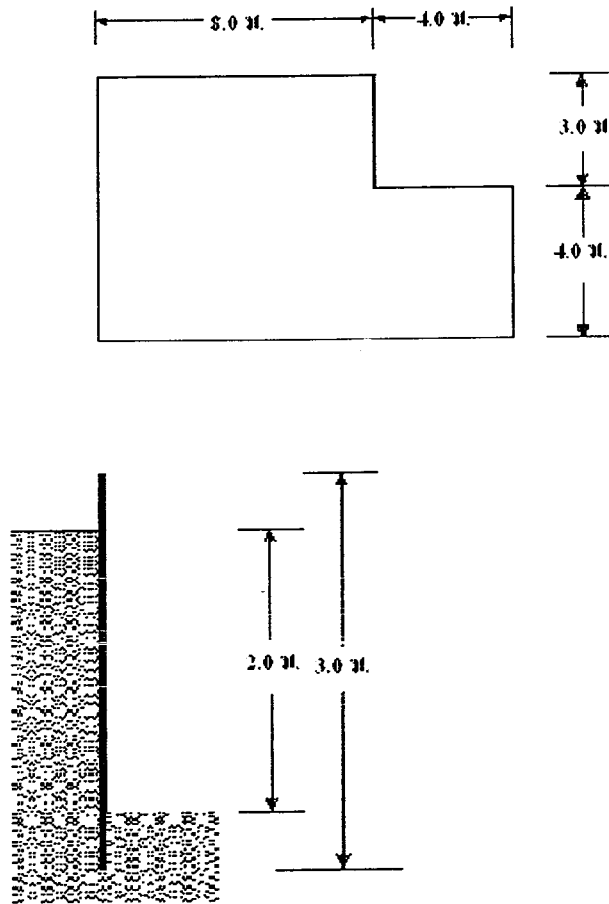
รูปที่ 02.2 การวัดปริมาณงานขุดดินที่มีงานเข็มพืดเหล็ก (วสท,2540)

อธิบาย : ถึงแม้ว่าการใช้เข็มพืดเหล็กจะมีระยะที่ฝังลงได้ลึกกว่าระดับความลึกตามแบบแต่การคิดปริมาณงานขุดดินและงานเข็มพืดเหล็ก ให้คิดความลึกตามแบบเท่านั้น

ปริมาณงานขุดดิน	= ความลึกตามแบบ x พื้นที่ภายในของแนวตอกเข็มพืดเหล็ก
ปริมาณงานเข็มพืดเหล็ก	= ความลึกตามแบบ x ความยาวตามแนวที่ตอกเข็มพืดเหล็ก

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 02 0200 งานขุด ข้อ 4.1.1



รูปที่ 5 ภาพแสดงพื้นที่ขุดดินโดยมีเข็มพืดเหล็ก (Steel Sheet Pile) กันดิน

อธิบาย : จากภาพที่ 5 แสดงภาพสเกตซ์แผนผังบริเวณที่จะทำการขุดดิน และภาพแสดงความยาวของเข็มพืดเหล็ก (Steel Sheet Pile) รวมทั้งความลึก

คำนวณดินขุดได้ดังนี้

ปริมาณงานขุดดิน	= ความลึกตามแบบ x พื้นที่ภายในของแนวตอกเข็มพืดเหล็ก
	= $2.0 \times ((12.0 \times 7.0) - (4.0 \times 3.0)) = 144$ ลูกบาศก์เมตร

ปริมาณงานเข็มพืดเหล็ก	= ความลึกตามแบบ x ความยาวตามแนวที่ตอกเข็มพืดเหล็ก
	= $2.0 \times (7.0 + 8.0 + 3.0 + 4.0 + 4.0 + 12.0) = 76$ ลูกบาศก์เมตร

02 0300 งานถมและงานกลบแต่ง (FILLING AND BACKFILLING)

1. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานถมและงานกลบแต่ง จะรวมถึงรายการต่าง ดังต่อไปนี้

- 1.1 การขุดจากกองวัสดุที่เตรียมไว้สำหรับการถม (การขนถ่ายวัสดุส่วนเกินจะรวมอยู่ในอัตราของงานขุด)
- 1.2 การบดอัดและการตกแต่ง
- 1.3 การปรับแต่งและการเกลี่ยผิวให้มีความลาดชันไม่เกินกว่า 1 ใน 10
- 1.4 การเปลี่ยนแปลงปริมาตรของมวลดินหลวม(Loose Volume) ไปเป็นมวลดินอัด (Compacted Volume)

2. การแบ่งรายการของงาน

การแบ่งรายการจะขึ้นกับการถมและการกลบแต่งที่แตกต่างกันของลักษณะวัสดุจุดประสงค์วิธีการถม และการบดอัด

3. วิธีการวัด

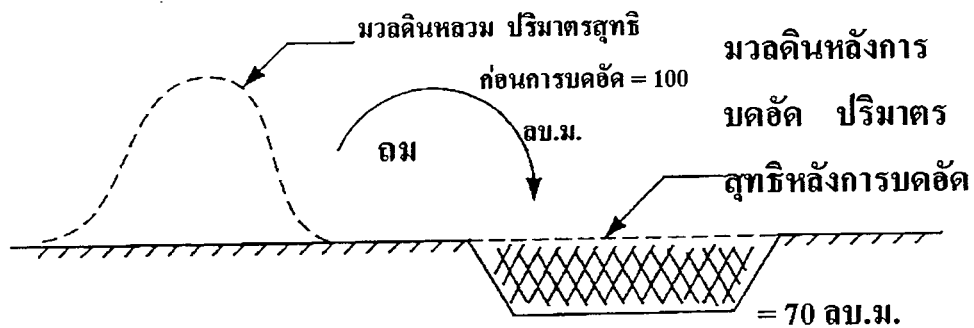
การวัดปริมาณงานถมและงานกลบแต่ง จะวัดปริมาณสุทธิหลังจากการบดอัด การปรับแต่งผิวของดินถมที่มีความลาดชันมากกว่า 1 ใน 10 จะวัดเป็นพื้นที่ตามความลาดเอียง

4. หน่วยของการวัด

- | | |
|--|--------------|
| 4.1 กรณีที่มีได้กำหนดเป็นอย่างอื่น ดินถมและกลบแต่ง | ลูกบาศก์เมตร |
| 4.2 การถมเพื่อปรับระดับหรือการถมหน้าดินไม่เกิน 30 เซนติเมตร โดยระบุความหนาเฉลี่ย และความหนาที่น้อยที่สุด | ตารางเมตร |
| 4.3 การตกแต่งผิวลาดเอียง | ตารางเมตร |

หมวดย่อย 02 0300 งานถมและงานกลบแต่ง ข้อ 3

“ การวัดปริมาณงานถมและงานกลบแต่ง จะวัดปริมาณสุทธิหลังจากการบดอัด ”



รูปที่ 02.6 การวัดปริมาณงานถมและงานกลบแต่ง (วสท.,2540)

อธิบาย : จากรูป 02.6 ปริมาณงานถมและงานกลบแต่ง คือ 70 ลบ.ม. ไม่ใช่ 100 ลบ.ม.

ตัวอย่าง

จากรูปที่ 02.6 การวัดปริมาณงานถมและงานกลบแต่ง (วสท.,2540)

ดังนั้น ปริมาณงานถมและงานกลบแต่ง คือ 70 ลบ.ม. ไม่ใช่ 100 ลบ.ม.

1. ข้อกำหนดทั่วไป

1.1 การขนส่งเครื่องจักรอุปกรณ์สำหรับงานเสาเข็มไปยังหน่วยงาน การติดตั้ง การถอดและ การนำออกไปจากหน่วยงานอาจจะคิดรวมอยู่ในส่วนค่าใช้จ่ายเบื้องต้น โดยค่าใช้จ่ายนั้น ให้แยกคิดเป็นราคาต่อหน่วยเครื่องจักรประเภทต่าง ๆ

1.2 แบบแผนผังบริเวณ และแบบที่ใช้ประกอบในการคิดราคาควรจะต้องแสดงถึง

-แผนผังงานเสาเข็ม

-ตำแหน่งของเสาเข็มที่ต่างชนิดกัน

-ระดับน้ำใต้ดิน (ถ้าจำเป็นต้องมี)

-ระบบสาธารณูปโภคเดิม

-ระดับดิน ระดับตัดเสาเข็ม

-น้ำหนักบรรทุกทุกปอดคภัย หรือระดับความลึกของปลายเสาเข็ม

1.3 ประเภทของเสาเข็มจะแบ่งออกตามลักษณะของงานเป็นประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

-เสาเข็มคอนกรีตหล่อสำเร็จ เสาเข็มเหล็ก และเสาเข็ม ไม้

-เสาเข็มเจาะ

-กำแพงเข็มพืด

2. เสาเข็มคอนกรีตหล่อสำเร็จ เสาเข็มเหล็ก และเสาเข็ม ไม้

2.1 ราคาต่อหน่วยให้รวมรายการต่อไปนี้

2.1.1 ค่าวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร ค่าแรงที่ใช้ในการผลิตและค่าจัดส่งเสาเข็ม

2.1.2 ค่าวัสดุอุปกรณ์และเครื่องจักร ในกรณีที่ใช้เสาเข็มแบบต่อเชื่อม

2.1.3 ความยาวส่วนที่เพิ่มขึ้น เพื่อใช้ในการตอก

2.1.4 เหล็กเดือย (Dowel Bar) เมื่อมีการกำหนดไว้ในแบบ

2.2 การแบ่งรายการของงาน

2.2.1 แยกตามวัสดุของเสาเข็ม ขนาดของเสาเข็ม

2.2.2 การตอกเสาเข็มในลักษณะพิเศษ เช่น ในแนวเอียง หรือในน้ำ

2.3 วิธีการวัด

วัดเป็นหน่วยความยาวจากหัวเข็มถึงปลายเข็ม ตามรายละเอียดในแบบก่อสร้าง

2.4 หน่วยของวัด

2.4.1	เมื่อระบุขนาด	เมตร
2.4.2	เมื่อระบุขนาดและความยาว	จำนวน
2.4.3	งานตัดหัวเสาเข็มและเคลื่อนย้าย	จำนวน
2.4.4	การทดสอบเสาเข็ม	จำนวน

3 เสาเข็มเจาะ

3.1 การประมาณราคาของเข็มเจาะให้รวมถึงค่าใช้จ่ายของค่าขุดดิน การขนย้ายดินออก และระบบป้องกันการพังทลายของดินในหลุมเจาะและสำหรับคอนกรีตและเหล็กเสริมที่ใช้ในงาน เสาเข็มเจาะให้ใช้หลักการเดียวกับการวัดปริมาณงานในหมวดงานคอนกรีตและงานเหล็กเสริม ตามลำดับ

3.2 การแบ่งรายการของงาน

- 3.2.1 การขุดผ่านชั้นหิน หรือชั้นดิน
- 3.2.2 ขนาด ประเภท คุณภาพของคอนกรีตเสริมเหล็กและเหล็กปลอก
- 3.2.3 การขุดมีลักษณะพิเศษ เช่นแบบเอียง
- 3.2.4 ลักษณะและขนาดของปลายเข็มที่แตกต่างกัน
- 3.2.5 ประเภทของระบบเสาเข็มเจาะ เช่น ระบบเปียก หรือ ระบบแห้ง เป็นต้น

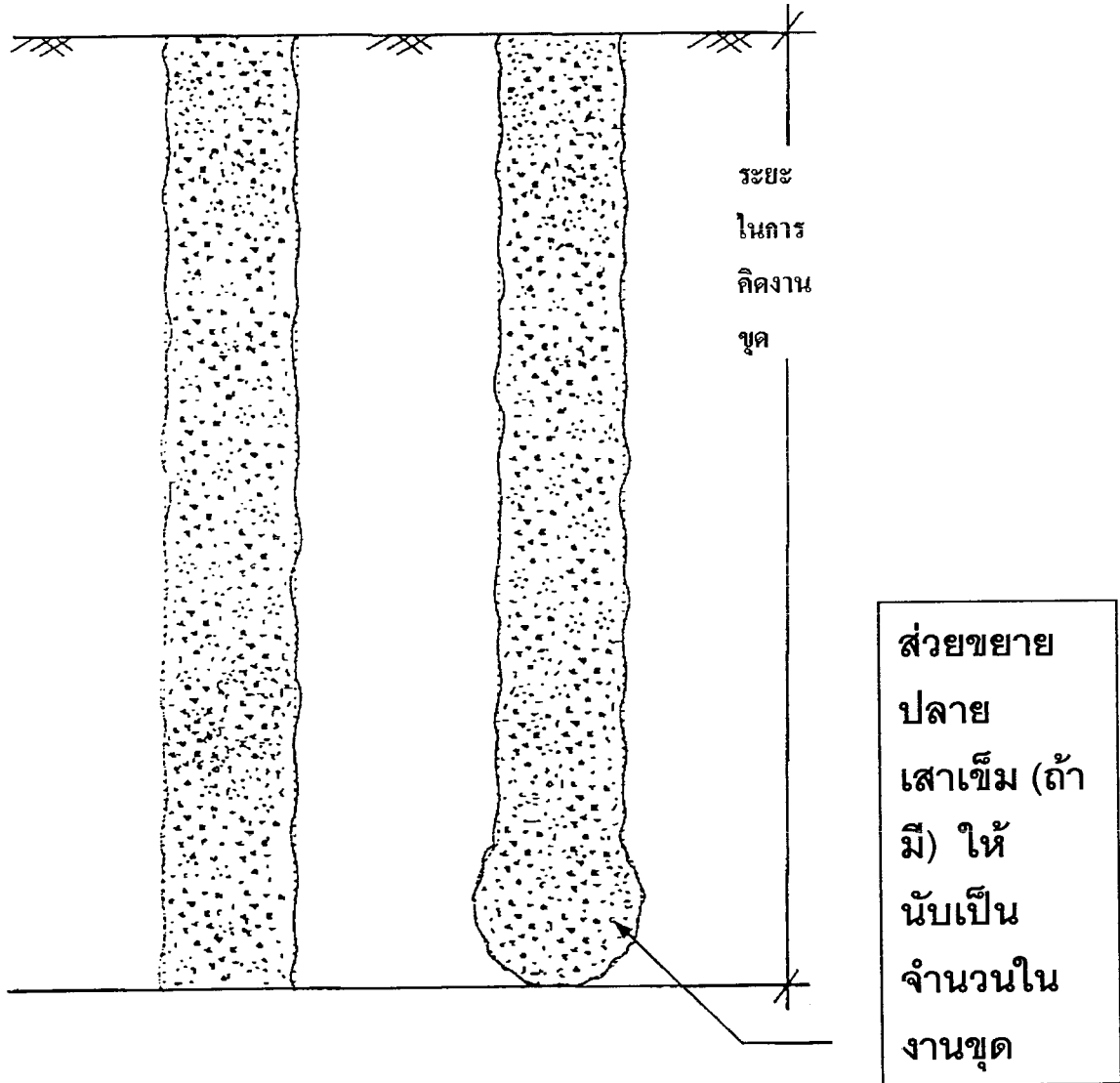
3.3 วิธีการวัด

งานขุด วัดหน่วยความยาวถึงปลายเสาเข็ม ส่วนการขยายปลายเสาเข็มให้วัดเป็นจำนวน

3.4 หน่วยของการวัด

3.4.1	การขุดหลุมรวมทั้งการใส่และถอนปลอก (Casing) (โดยระบุขนาด เส้นผ่านศูนย์กลาง ความยาวมากที่สุด และจำนวนเสาเข็ม)	เมตร
3.4.2	คอนกรีตในเสาเข็มและส่วนปลายที่ขยาย	ลูกบาศก์เมตร
3.4.3	เหล็กเสริมคอนกรีต	ตัน
3.4.4	การตัดเข็ม	จำนวน
3.4.5	การทดสอบเสาเข็ม	จำนวน

“ งานชุด วัดหน่วยความยาวถึงปลายเสาเข็ม ส่วนขยายปลายเสาเข็มให้วัดเป็นจำนวน ”



(ก) แบบไม่มีส่วนขยายปลายเสาเข็ม (ข) แบบมีส่วนขยายปลายเสาเข็ม

รูปที่ 02.7 การวัดปริมาณงานชุดในงานเข็ม (วสท.,2540)

อธิบาย : กรณีที่คิดงานชุดในงานเข็ม ให้วัดความยาวถึงปลายเสาเข็ม ส่วนการขยายปลายเสาเข็ม (ถ้ามี) ให้วัดเป็นจำนวน

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 02 0400 งานเสาเข็ม ข้อ 3 เสาเข็มเจาะ ข้อ 3.3

รูปที่ 02.7 การวัดปริมาณงานชุดในงานเข็ม (วสท.,2540) ในส่วน (ก) แบบไม่มีส่วนขยาย
ปลายเสาเข็ม

ดังนั้น การวัดปริมาณงานชุดในงานเข็ม วัดความยาวถึงปลายเสาเข็มซึ่งแสดงระยะในการคิดงาน
ชุดดังรูปที่ 02.7 มีหน่วยเป็นเมตร

4 กำแพงเข็มพืดคอนกรีต

กำแพงเข็มพืดคอนกรีตหล่อสำเร็จ ใช้การวัดปริมาณในหัวข้อ 2 เข็มพืดคอนกรีตหล่อสำเร็จ
กำแพงเข็มพืดคอนกรีตหล่อในที่ ใช้ในการวัดปริมาณในหัวข้อ 3 เข็มพืดจะ

4.1 การแบ่งรายการของงาน

- 4.1.1 วัสดุและคุณภาพของวัสดุที่ใช้
- 4.1.2 การตอกหรือหล่อในแนวตรง หรือ โค้งในแนวระนาบ
- 4.1.3 การตอกหรือหล่อในสภาวะแวดล้อมที่ต่างกัน
- 4.1.4 การตอกหรือหล่อโดยจะถอนขึ้นมาใช้ภายหลังหรือไม่ถอน

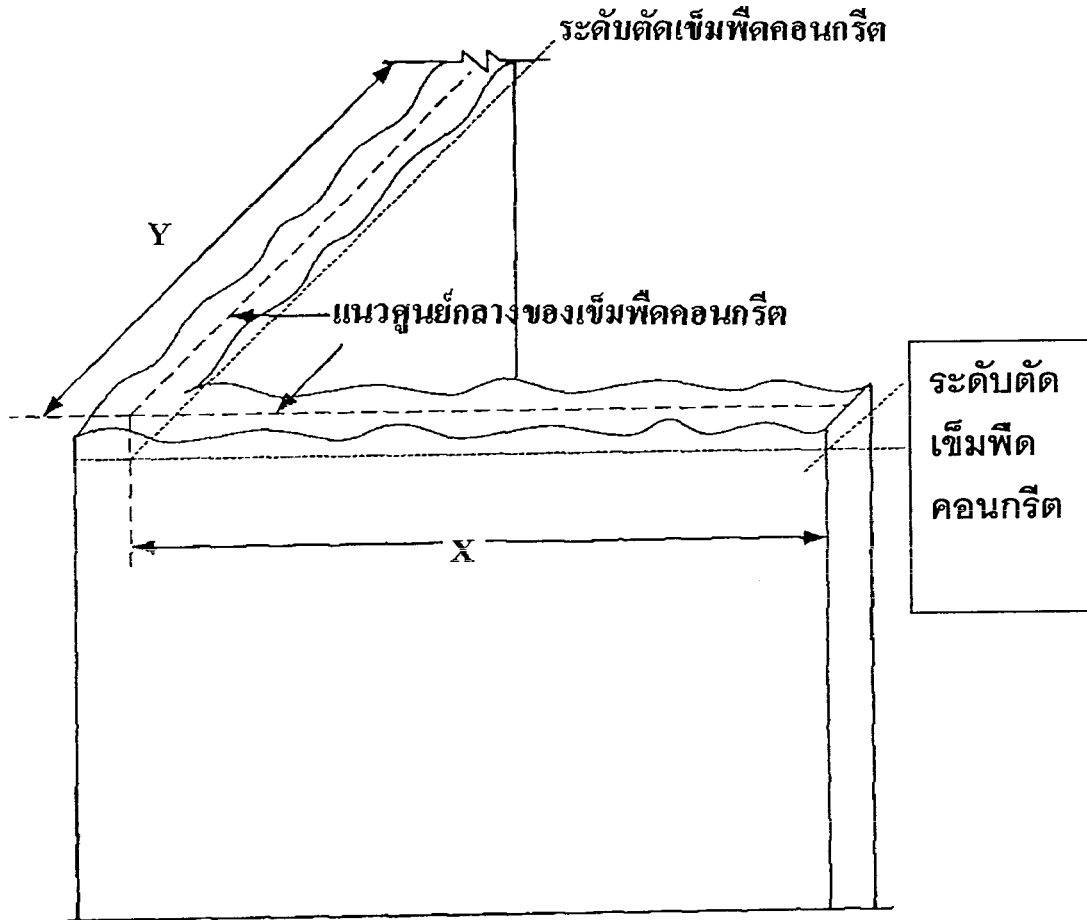
4.2 วิธีการวัด

- 4.2.1 วัดจากพื้นที่สุทธิของบริเวณที่ล้อมรอบ คือจากปลายเข็มถึงระดับบนสุดตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างโดยไม่คำนึงถึงพื้นที่ อันเนื่องมาจากรูปร่างที่เป็นหยัก
- 4.2.2 การตัดเข็มจะคิดเป็นความยาวสุทธิตามแนวศูนย์กลางตามระยะของเข็มพืด
- 4.2.3 งานค้ำยัน (Strut) สมอยึด (Anchor) และอื่นๆ ที่จำเป็นในการเพิ่มความแข็งแรงแก่โครงสร้างเข็มพืดจะต้องวัดปริมาณแยกจากงานเข็มพืดนี้

4.3 หน่วยของการวัด

- 4.3.1 การจัดหาและขนส่งเข็มพืด ตารางเมตร
- 4.3.2 การตอกหรือการหล่อเข็มพืด ตารางเมตร
- 4.3.3 การตัดเข็ม เมตร
- 4.3.4 การต่อเข็ม หน่วย
- 4.3.5 การถอนเข็ม ตารางเมตร
- 4.3.6 การทดสอบเสาเข็ม จำนวน

“ การตัดเข็มจะคิดเป็นความยาวสุทธิตามแนวศูนย์กลางตามระยะของเข็มพีค ”



รูปที่ 02.8 การคิดงานตัดเข็มในงานของเข็มพีคคอนกรีต (วสท,2540)

X และ Y คือระยะในการคิดปริมาณการตัดเข็มพีคคอนกรีต

อธิบาย : การคิดงานตัดเข็มในงานของเข็มพีคคอนกรีตจะแตกต่างจากงานเข็มทั่วไปคือ คิดเป็นความยาวตามแนวศูนย์กลางตามระยะของเข็มพีค

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 02 0400 งานเสาเข็ม ข้อ 4 กำแพงเข็มพืดคอนกรีต ข้อ 4.3

ภาพประกอบการคิดปริมาณงานเข็มพืดคอนกรีต ดังหมวดย่อย 02 0400 งานกำแพงเข็มพืดคอนกรีต

$$\text{ปริมาตรเข็มพืด} = \text{ความสูงสุทธิตามแบบ} \times \text{ความยาวสุทธิตามแนวศูนย์กลาง} = \text{ตารางเมตร}$$

จากรูปที่ 02.8 การคิดงานตัดเข็มในงานของเข็มพืดคอนกรีต (วสท,2540)

ดังนั้น ระยะในการคิดปริมาณการตัดเข็มพืดคอนกรีต คือ X และ Y ซึ่งมีหน่วยเป็นเมตร

02 0500 งานพื้นและถนนภายนอกอาคาร

1. ข้อกำหนดทั่วไป

งานในหมวดต่อไปนี้ให้จัดแยกต่างหาก คือ งานปรับปรุงพื้นที่ งานขุดดิน ถมดิน งานระบายน้ำ ในส่วนของงานพื้นผิวคอนกรีต อาจจัดในหมวดของงานคอนกรีต

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานพื้นและถนนภายนอกอาคาร จะต้องรวมถึงรายการต่างๆต่อไปนี้

2.1 การจัดหาวัสดุ แรงงาน เครื่องจักร

2.2 งานชั้นรองพื้นทาง (Sub-base) ชั้นพื้นทาง (Base Course) ไหล่ทาง (Shoulder)

2.2.1 การขนส่ง เกลี่ยผสม และการบดอัดตามข้อกำหนด

2.2.2 การปรับระดับและแนวให้เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด

2.2.3 การเก็บตัวอย่างและการทดสอบตามข้อกำหนด

2.3 งานพื้นผิวยางมะตอย (Asphaltic Concrete Surface)

2.3.1 การเตรียมพื้นผิว ชั้นพื้นทาง

2.3.2 การราดแอสฟัลต์ Prime coat หรือ Tack coat

2.3.3 การผสมวัสดุ การขนส่ง ปูผิวยางมะตอยและบดอัดให้มีความหนาและความหนาแน่นตามที่กำหนด

2.3.4 การเก็บตัวอย่างและทดสอบตามข้อกำหนด

2.4 งานพื้นผิวคอนกรีตเสริมเหล็ก

2.4.1 งานพื้นผิวคอนกรีต ให้รวมถึงงานแบบหล่อ เหล็กเสริม งานรอยต่อผิวคอนกรีตต่างๆ

2.4.2 การขนส่ง การเท การจี้คอนกรีต การปรับแต่งผิว

2.4.3 การบ่มและการป้องกันผิวคอนกรีต

2.4.4 การเก็บตัวอย่างและทดสอบวัสดุ

2.4.5 การเสียหายของวัสดุเนื่องจากการทำงานต่างๆ

2.5 งานบดอัดปูถนน

2.5.1 การเตรียมพื้นผิว ชั้นผิวทาง

2.5.2 การขนส่ง การจัดลวดลาย การปรับระดับด้วยทรายและการอุดช่องว่างด้วยทราย

2.5.3 ส่วนที่เสียหายเนื่องจากการตัด

2.6 งานคันหิน(Curb) รางน้ำ (Channels) ฯลฯ

งานดังกล่าวให้รวมถึงงานขุดและปรับแต่งพื้นผิว งานแบบหล่อ เหล็กเสริมและรอยต่อต่างๆ

3. การแบ่งรายการของงาน

3.1 ชั้นรองพื้นทาง (Sub-base) ชั้นพื้นทาง (Base Course) ไหล่ทาง (shoulder)

3.2 ลักษณะของผิวงานพื้นและถนน

3.3 คันหิน (Curbs) ร่องน้ำ (Gutters หรือ Channels) หลังเต่า

3.4 รอยต่อต่างๆ(ในกรณีวัดแยกต่างหาก)

3.5 เสาหน้าทาง (Guide Posts)

3.6 รั้วกั้นถนน (Guard Fencing)

3.7 ป้ายจราจร(Traffic signs/Signals)

3.8 สีทาถนน

4. วิธีการวัด

4.1 การวัดปริมาณพื้นผิวต่างๆ โดยวัดในหน่วยของพื้นที่ โดยไม่หักโครงสร้างต่างๆเช่น บ่อพัก

4.2 ในกรณีไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ความหนาของชั้นพื้นวัสดุต่างๆ เป็นปริมาณสุทธิหลังการบดอัด

4.3 สำหรับงานไหล่ทางจะวัดแยกต่างหาก ในกรณีที่มีการแยกชั้นตอน การทำงานจากงานชั้นรองพื้นทาง และชั้นพื้นทาง

5. หน่วยของการวัด

5.1ชั้นรองพื้นทาง ชั้นพื้นทาง (ระบุความหนา) ตารางเมตร

5.2ไหล่ทางในกรณีวัดแยกต่างหาก (ระบุความหนา) ตารางเมตร

5.3พื้นผิวยางมะตอย(ระบุความหนา) ตารางเมตร

5.4พื้นผิวคอนกรีต (ระบุความหนา) ตารางเมตร

5.5บล็อกปูถนน ตารางเมตร

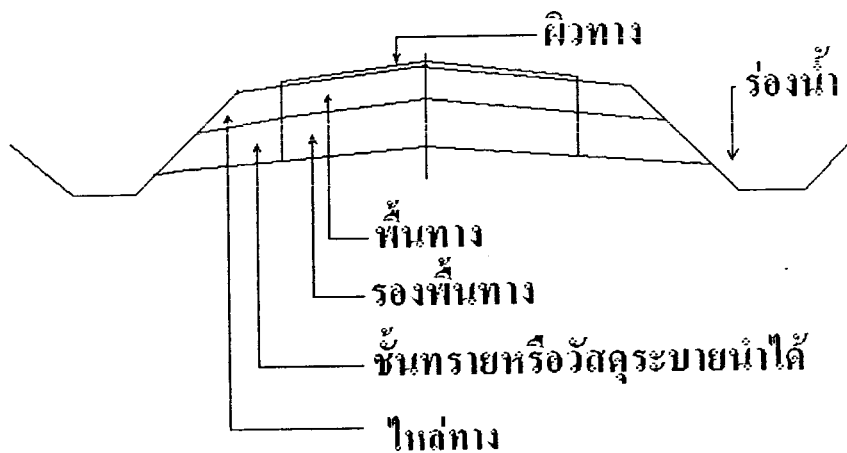
5.6คันหิน รางน้ำ หลังเต่า เมตร

5.7รอยต่อต่างๆ เช่น รอยต่อเพื่อขยาย (Expansion Joint) (กรณีวัดแยก) เมตร

5.8 เส้นทาง	จำนวน
5.9 รั้วกั้นถนน	เมตร
5.10 ป้ายจราจร (ระบุชนิดและขนาด)	จำนวน
5.11 สีทาถนน	
- เส้นแบ่งช่องจราจร (ระบุความกว้างของเส้นแบ่ง)	เมตร
- สัญลักษณ์ หรือลูกศร	จำนวน
5.12 คันหินกั้นชน (Car Stopper) (ระบุขนาด)	จำนวน

หมวดย่อย 02 0500 งานพื้นและถนนภายนอกอาคาร ข้อ 4.1

“การวัดปริมาณพื้นผิวต่างๆ โดยวัดในหน่วยของพื้นที่ โดยไม่หักโครงสร้างต่างๆ เช่น บ่อพัก”



รูปที่ 6 แสดงรูปตัดถนนลาดแอสฟัลต์

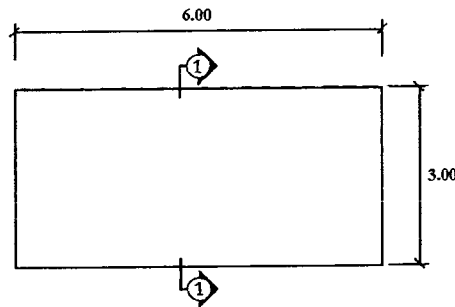
อธิบาย : การวัดระยะความยาววัดที่ศูนย์กลางของถนน ซึ่งวสท.กำหนด หน่วยการวัดปริมาณงานของชั้นรองพื้นทาง, ชั้นพื้นทาง, ไหล่ทาง, พื้นผิวยางมะตอย เป็นตารางเมตรต้องระบุความหนาด้วยตัวอย่าง

$$\text{ปริมาณพื้นผิวยางแอสฟัลต์} = \text{ความยาววัดจากรูปตัด} * \text{ระยะทาง(ระบุความหนา)} = \text{ตารางเมตร}$$

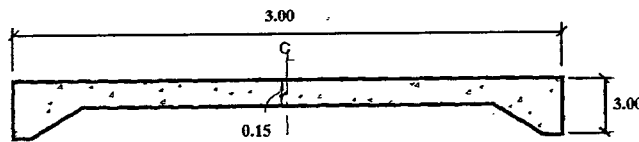
หมวดย่อย 02 0500 งานพื้นและถนนภายในอาคาร ข้อ 5.1-5.3 และ 5.7

ตามมาตรฐาน วสท. กล่าวหน่วยของการวัดไว้ว่า

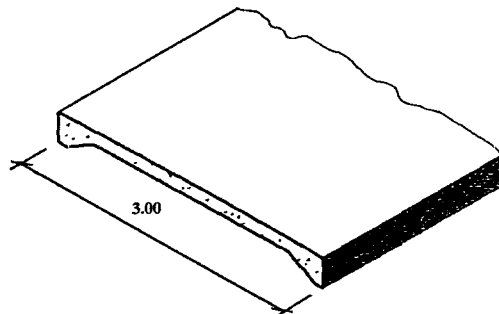
- ชั้นรองพื้นทาง ชั้นพื้นทาง (ระบุความหนา) ตารางเมตร
- ไหล่ทางในกรณีวัดแยกต่างหาก (ระบุความหนา) ตารางเมตร
- พื้นผิวยางมะตอย(ระบุความหนา) ตารางเมตร
- รอยต่อต่างๆ เช่น รอยต่อเพื่อขยาย (Expansion Joint) (กรณีวัดแยก) เมตร



(ก) ลานท่อนกรีตพื้น



(ข) รูปตัดขยาย ①-①



รูปที่ 7 แสดงแบบพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก (พิภพ,2546)

อธิบาย : วสท.กำหนดให้วัดปริมาณพื้นผิวคอนกรีตเป็นตารางเมตรพร้อมทั้งระบุความหนาด้วย
สังเกตได้ว่า วสท.ไม่ได้กำหนดการคิดส่วนที่ขึ้นของถนน ดังในรูปให้คิดความหนาของถนน
คอนกรีต เท่ากับ 0.15 เมตร และรอยต่อต่างๆในกรณีวัดแยกให้วัดปริมาณเป็นเมตร

ตัวอย่าง

ปริมาณพื้นผิวคอนกรีต= ความยาววัดจากรูปตัด * ระยะทาง (ระบุความหนา)= ตารางเมตร
--

บทที่ 6

หมวด 03 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

หมวด 03 งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

งานคอนกรีต

ข้อกำหนดทั่วไป

งานคอนกรีตสามารถแยกได้ตามวิธีการก่อสร้างต่างๆดังต่อไปนี้

1. คอนกรีตหล่อในที่ (Cast-in Place Concrete)
2. คอนกรีตหล่อสำเร็จ (Precast Concrete)
3. คอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete)
 - 3.1 คอนกรีตอัดแรงหล่อในที่ (Cast-in –Place Prestressed Concrete)
 - 3.2 คอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ (Precast Prestressed Concrete)

1.คอนกรีตหล่อในที่ (Cast-in –Place Prestressed Concrete)

1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1.2 ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานคอนกรีตหล่อในที่ จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ

- 1.2.1 การขนส่ง การผสม (Cast-in –Place Prestressed Concrete)การเท และการจี้คอนกรีต
- 1.2.2 การสูบลวดอย่างและการทดสอบคอนกรีต (หากมีความต้องการพิเศษอื่นใด จะต้องระบุไว้ให้ชัดเจน)
- 1.2.3 การซ่อมแซมผิวคอนกรีตให้เรียบร้อยหลังจากการถอดแบบหล่อ
- 1.2.4 การบ่มและการป้องกันมิให้เกิดความเสียหาย
- 1.2.5 การทำรอยต่อก่อสร้างที่มีได้ออกแบบไว้ก่อน และการเตรียมผิวคอนกรีตที่ต้องมีการเทคอนกรีตต่อ ก่อนที่จะมีการเทคอนกรีตใหม่
- 1.2.6 การเสียเปล่าของคอนกรีตเนื่องจากการทำงานต่างๆ

1.3 การแบ่งรายการของงาน

งานคอนกรีตหล่อในที่ที่สามารถแบ่งได้ตามลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 กำลั้งอัด คุณภาพ และชนิดของคอนกรีต

1.3.2 ชนิดและส่วนของโครงสร้าง

1.3.3 วิธีการก่อสร้าง เช่น พื้นเอียง เทใต้น้ำ

1.4 วิธีการวัด

1.4.1 การวัดปริมาณคอนกรีตของเสาและกำแพง แยกเป็นกรณีดังนี้

1.4.1.1 กรณีท้องพื้นแต่ละชั้นอยู่ระดับเดียวกัน และพื้นหนาเท่ากับให้วัดจากส่วนบนสุดของฐานราก (Column Base) ไปจนถึงท้องพื้นชั้นหนึ่ง และจากด้านบนของพื้นชั้นหนึ่ง ไปจนถึงท้องพื้นถัดไปตามลำดับ(ดูรูปที่ 03.1)

1.4.1.2 กรณีพื้นอยู่ต่างระดับกัน วัดเหมือนกรณีแรก แต่ให้วัดระยะจากด้านใดด้านหนึ่งของเสาเป็นหลักไปตลอดความสูงของเสานั้น (ดูรูปที่ 03.2)

1.4.1.3 กรณีท้องพื้นมีแป้นหัวเสา (Drop Panal) ให้วัดจากส่วนบนสุดของ3 ฐานเสา (Column Base) ไปจนถึงท้องแป้นหัวเสาชั้นหนึ่ง และจากด้านบนของพื้นชั้นหนึ่ง ไปจนถึงท้องแป้นหัวเสาถัดไปตามลำดับ(ดูรูปที่ 03.3)

1.4.2 การวัดปริมาณของคอนกรีตพื้น ความกว้าง และความยาวคิดจากศูนย์กลางของจตุรกรรรับถึงศูนย์กลางของจตุรกรรรับหรือ ริมสุดของแผ่นพื้น (กรณีเป็นพื้นช่วงสุดท้าย) และปริมาตรคอนกรีตหาจาก พื้นที่คูณกับความหนาของพื้น (ดูรูปที่ 03.4)

1.4.3 ในกรณีของพื้นสำหรับแผ่นพื้น ไร่คานที่มีแป้นหัวเสา (Drop Panal) การคิดปริมาณคอนกรีตพื้นจะต้องรวมถึงส่วนของแป้นหัวเสาเข้าไปในปริมาณของคอนกรีตพื้นด้วย (ดูรูปที่ 03.5)

1.4.4 การวัดปริมาณของคอนกรีตคาน ความยาวคานจะต้องคิดจากหน้าเสา ต้นหนึ่ง ไปยังหน้าเสาอีกต้นหนึ่งของช่วงคานนั้น สำหรับความลึกของคานจะต้องคิดจากท้องพื้นลงไปจนถึงท้องคาน ยกเว้น ในกรณีที่เป็นคานกลับ (Inverted Beam) จะต้องคิดมาก ด้านบนของแผ่นพื้นขึ้นไปยังด้านบนของคาน(ดูรูปที่ 03.6ก และรูปที่ 03.6ข)

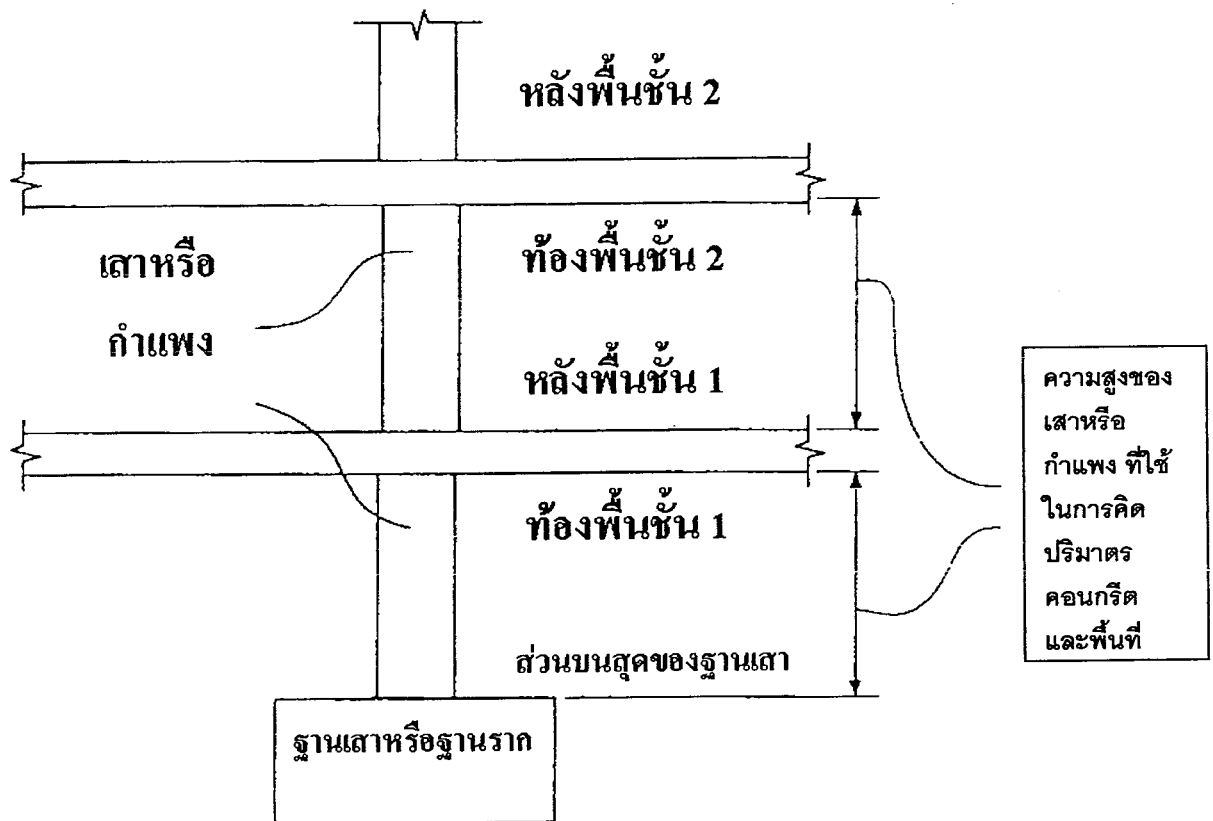
1.4.5 การวัดปริมาณของคอนกรีตจะไม่หักปริมาตรเนื่องจากสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้คือ

คอนกรีตหล่อในที่ (Cast-in-Place Prestressed Concrete)

หมวดย่อย 03 0100 งานคอนกรีต ข้อ 1.4.1 (1)

ตามมาตรฐาน วสท.กล่าวไว้ว่า

“ กรณีท้องพื้นแต่ละชั้นอยู่ระดับเดียวกันและพื้นหนาเท่ากัน ให้วัดจากส่วนบนสุดของฐานเสา (Column Base) ไปจนถึงท้องพื้นชั้นหนึ่ง และจากด้านบนของพื้นชั้นหนึ่งไปจนถึงท้องพื้นถัดไปตามลำดับ “

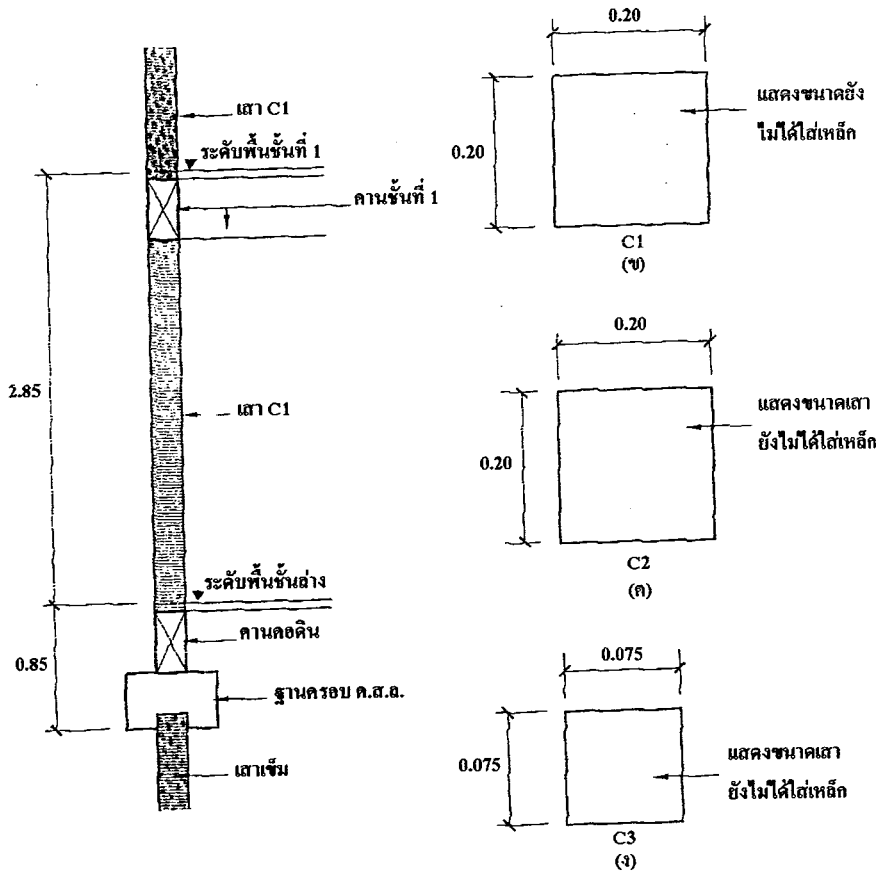


รูปที่ 03.1 ความสูงของเสาและกำแพงในการวัดปริมาณคอนกรีตและแบบหล่อ กรณีท้องพื้นแต่ละชั้นอยู่ระดับเดียวกันและพื้นหนาเท่ากัน(วสท,2540)

อธิบาย: การคิดความสูงเพื่อคิดปริมาตรคอนกรีต และพื้นที่แบบหล่อเสาหรือกำแพงโดยทั่วไปคิดจากส่วนบนสุดของฐานเสา หรือฐานรากไปจนถึงท้องพื้นชั้นหนึ่ง และจากด้านบนของพื้น (หลังพื้น) ชั้นหนึ่งถึงท้องพื้นชั้นที่สูงถัดไป

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 03 0100 งานคอนกรีต ข้อ 1.4.1 (1)



รูปที่ 8 ภาพแสดงจำนวนคอนกรีตคาน เสา และพื้นชั้นที่ 1 (พิภพ,2546)

อธิบาย: รูปที่ 8 แสดงขนาดหน้าตัดเสา C_1 , C_2 , C_3 ตามลำดับ โดยไม่มีเหล็กเสริม เพื่อให้กังวลในการคิดคอนกรีต และง่ายในการอ่านแบบด้วย การดูความสูงของเสานั้นให้ดูที่แบบรูปตัด จะแสดงระยะความสูงจากใต้ฐานถึงพื้นชั้นล่าง 0.85 เมตร และจากพื้นชั้นล่างจนถึงพื้นชั้นที่ 1 ที่ระยะ 2.85 เมตร การคิดเสาจะคิดความสูงจากหลังพื้นถึงท้องพื้นชั้นถัดไป โดยรวมส่วนของคานเข้า

ไปด้วย โดยความยาวทุกชั้นเท่ากับ 2.85 เมตร เช่นเดียวกัน จะทำการทดลองคิดเสาชั้นล่างและชั้นที่ 1 เท่านั้น ส่วนเสาใต้คานคอดิน ถ้าเป็นฐานรากดินแผ่ธรรมดาจะคิดรวมในฐานรากเป็นเสาต่อม่อ ดังแสดงในรูป 8 ระดับพื้นตามเส้นประ ระยะจากหลังพื้นถึงหลังพื้นคือ 2.85 เมตร แต่ในการคิดปริมาณคอนกรีตเสา ความสูงตามแบบ คิดที่ระยะหลังพื้นถึงท้องพื้นชั้นถัดไป สมมุติ ความหนาพื้นเท่ากับ 0.100 เมตร ความสูงตามแบบ เท่ากับ $2.85 - 0.10 = 2.75$ เมตร

การคำนวณปริมาณคอนกรีตเสา = ความกว้าง * ความยาว * ความสูงเสา * จำนวน
= ลูกบาศก์เมตร

กำหนดให้

ระยะของ ความกว้าง , ความยาว , ความสูงเสา เป็นไปตามรูปที่ 8

เสาชั้นล่าง

เสา $C_1 = 0.20 \times 0.20 \times 2.75 \times (9) = 0.99$ ลูกบาศก์เมตร
 เสา $C_2 = 0.20 \times 0.20 \times 2.75 \times (4) = 0.44$ ลูกบาศก์เมตร
 เสา $C_3 = 0.075 \times 0.075 \times 2.75 \times (12) = 0.186$ ลูกบาศก์เมตร
 รวมคอนกรีต = 1.61 ลูกบาศก์เมตร

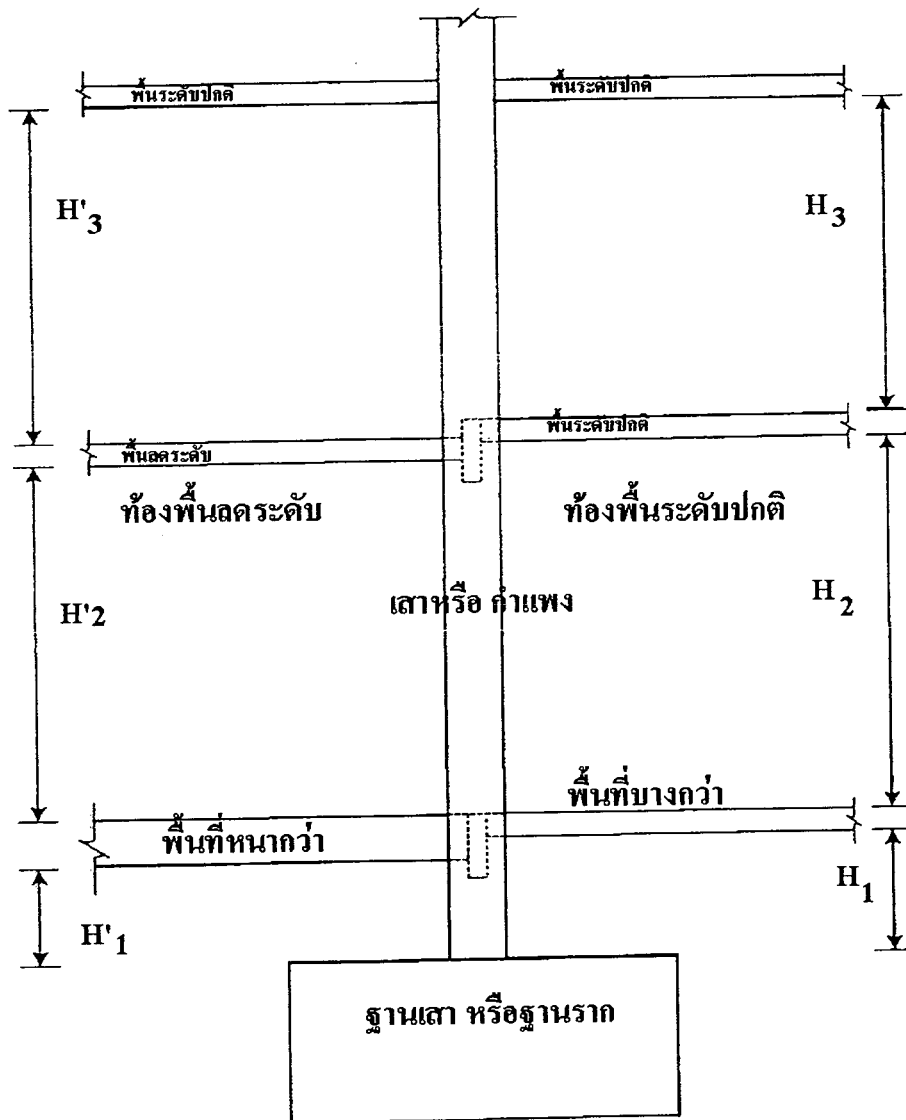
เสาชั้นที่ 1

เสา $C_1 = 0.20 \times 0.20 \times 2.75 \times (9) = 0.99$ ลูกบาศก์เมตร
 เสา $C_3 = 0.075 \times 0.075 \times 2.75 \times (7) = 0.10$ ลูกบาศก์เมตร
 รวมคอนกรีต = 1.09 ลูกบาศก์เมตร

หมวดย่อย 03 0100 งานคอนกรีต ข้อ 1.4.1 (2)

ตามมาตรฐาน วสท.กล่าวไว้ว่า

“ กรณีพื้นอยู่ต่างระดับกัน วัตถุประสงค์แรกแต่ให้วัดระยะจากด้านใดด้านหนึ่งของเสาเป็นหลักไปตลอดความสูงของเสานั้น ”



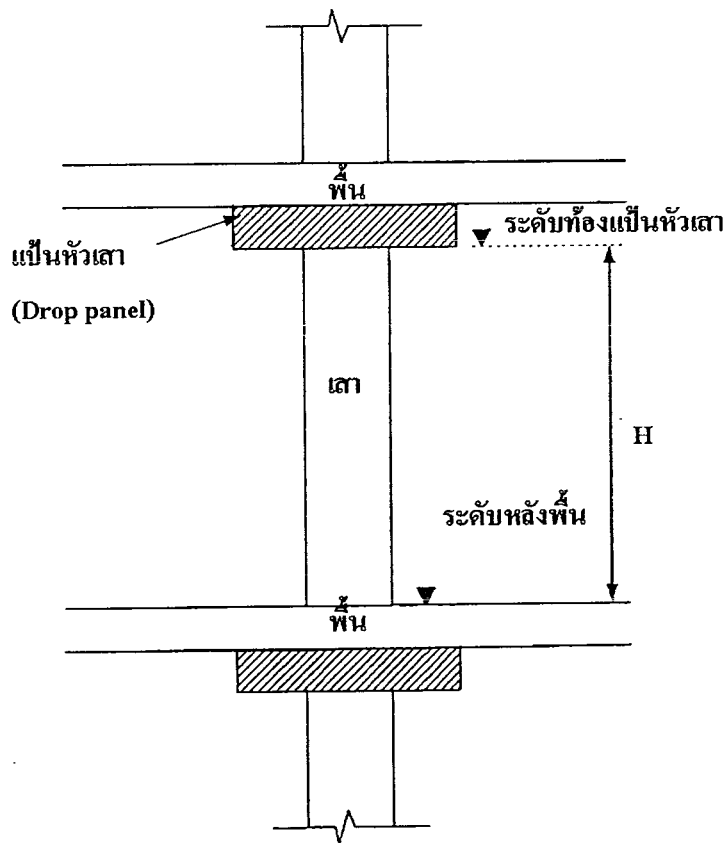
รูปที่ 03.2 ความสูงของเสาและกำแพงในการวัดปริมาณคอนกรีตและแบบหล่อ กรณีพื้นที่อยู่ต่างระดับ (วสท,2546)

อธิบาย: การคิดความสูงเพื่อคิดปริมาตรคอนกรีตและพื้นที่แบบหล่อเสา หรือกำแพงกรณีพื้นที่อยู่ต่างระดับกันให้วัดเหมือนกรณีแรก แต่ให้วัดระยะจากด้านใดด้านหนึ่งของเสาเป็นหลักไปตลอดความสูงของเสานั้น

การคำนวณปริมาณคอนกรีตเสา	= ความกว้าง * ความยาว * ความสูงเสา(วัดระยะจากด้านใดด้านหนึ่งของเสาเป็นหลัก)*จำนวน
	= ลูกบาศก์เมตร

หมวดย่อย 03 0100 งานคอนกรีต ข้อ 1.4.1 (3)

“ กรณีท้องพื้นมีเป็นหัวเสา (Drop Panel) ให้วัดจากส่วนบนสุดของฐานเสา (Column Base) ไปจนถึงท้องเป็นหัวเสาชั้นหนึ่ง และจากด้านบนของพื้นที่ชั้นหนึ่ง ไปจนถึงท้องเป็นหัวเสา ถัดไปตามลำดับ “



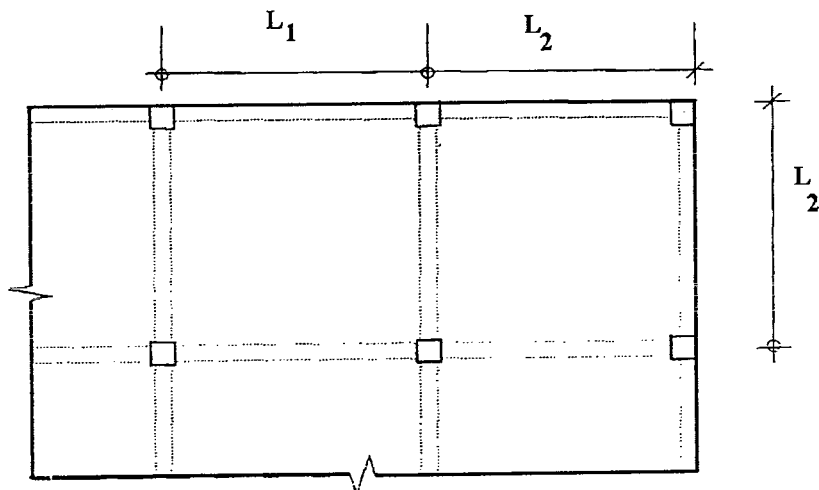
รูปที่ 03.3 ความสูงของเสาและกำแพงในการวัดปริมาณคอนกรีตและแบบหล่อ กรณีท้องพื้นมีเป็นหัวเสา (Drop Panel) (วสท,2540)

อธิบาย : การคิดความสูงเพื่อคิดปริมาตรคอนกรีตและพื้นที่แบบหล่อเสา หรือ กำแพง กรณีท้องพื้นมีเป็นหัวเสา (Drop Panel) ให้วัดจากส่วนบนสุดของฐานเสา (Column Base) ไปจนถึงท้อง

เป็นหัวเสาชั้นหนึ่ง และจากด้านบนของพื้น (หลังพื้น) ชั้นหนึ่งไปจนถึงท้องเป็นหัวเสาถัดไป ตามลำดับ

หมวดย่อย 03 0100 งานคอนกรีต ข้อ 1.4.2

“ การวัดปริมาณของคอนกรีตพื้น ความกว้างและความยาวคิดจากศูนย์กลางของจตุรรองรับ ถึงศูนย์กลางของจตุรรองรับหรือริมสุดของแผ่นพื้น (กรณีเป็นพื้นช่วงสุดท้าย) และปริมาตรคอนกรีต หาจากพื้นที่คูณกับความหนาของพื้น “



รูปที่ 03.4 ความยาวและความกว้างของพื้นในการวัดปริมาณคอนกรีตและแบบหล่อ (วสท,2540)

ระยะ L_1 หมายถึง ใช้ระยะศูนย์กลางถึงศูนย์กลางจตุรรองรับในกรณีทั่วไป

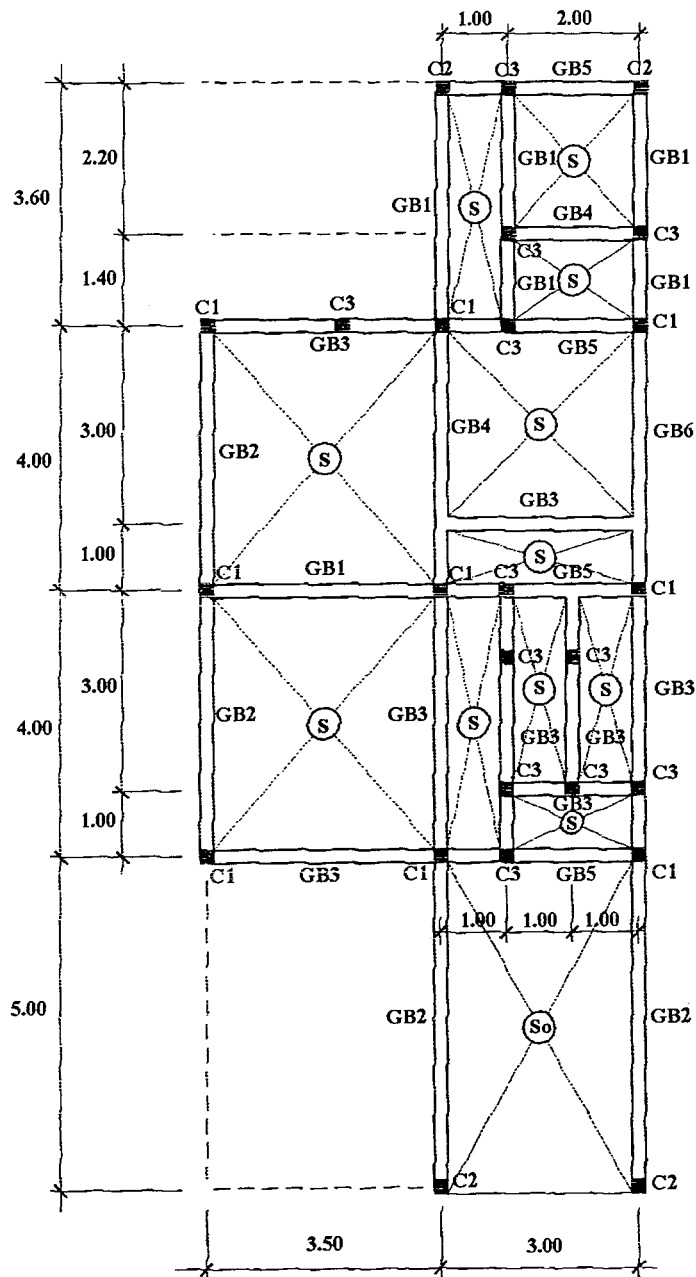
ระยะ L_2 หมายถึง ใช้ระยะศูนย์กลางถึงระยะริมสุดของพื้นในกรณีทั่วไปเป็นพื้นช่วงสุดท้าย

อธิบาย : การคิดปริมาตรคอนกรีตพื้น โดยทั่วไปคิดจากศูนย์กลางจตุรรองรับถึงศูนย์กลางจตุรรองรับ

(ระยะ L_1) ยกเว้น ในกรณีที่พื้นริมสุดให้ใช้ระยะริมสุดของพื้น (ระยะ L_2)

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 03 0100 งานคอนกรีต ข้อ 1.4.2



รูปที่ 9 ภาพแสดงจำนวนคอนกรีตคานคอดินและพื้นชั้นล่าง (พิภพ,2546)

พื้นที่ล่าง

พื้นที่ล่างของอาคารประกอบด้วย พื้นคอนกรีตปูพื้นไม้ปาร์เกต์โมเสก พื้นคอนกรีตขัดผิว
หยาบทำเส้นตามแบบ และปูกระเบื้องโมเสกเป็นผิวพื้นชั้นล่าง ส่วนพื้นที่บนในส่วนเฉลียงและ
พื้นที่ห้องน้ำ เป็นคอนกรีตใช้อักษร S ในแบบขยายพื้นแสดงการเสริมเหล็กเอาไว้ พื้นชั้นบนส่วน
ใหญ่จะปูด้วยไม้แดง 1x4 นิ้ว เข้าลิ้นปูลงไม้

การคิดคอนกรีตพื้นให้คิดที่ศูนย์กลางถึงศูนย์กลางเสา ยกเว้นตงช่วงสุดท้ายให้คิดถึงขอบ
ถ้าเป็นอาคารสี่เหลี่ยมจะง่ายต่อการคิด เมื่อคิดตงใดแล้วให้ทำเครื่องหมายด้วยดินสอแดง จะได้
ทราบว่าพื้นที่ส่วนใดถูกคิดไปแล้วบ้าง

สมมุติความหนาพื้นเท่ากับ 0.080 เมตร การคิดความกว้าง และยาว เพื่อหาพื้นที่ จะคิดที่
ระยะศูนย์กลางแนวเสา ยกเว้นที่ระยะสุดท้ายให้คิดยาวไปจนสุดขอบ

$$\text{พื้นที่ล่าง} = \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \times \text{หนา} \times \text{จำนวน}$$

S

ขนาด 1.10 x 3.60 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 1 ช่อง

= 0.31 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 2.10 x 2.20 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 1 ช่อง

= 0.37 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.40 x 2.10 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 0.24 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 4.10 x 3.60 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 2 ช่อง = 2.36 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 3.10 x 3.00 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 0.74 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.00 x 3.10 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 0.24 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.00 x 4.00 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 0.35 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.00 x 3.00 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 0.24 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.10 x 3.00 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 0.26 ลูกบาศก์เมตร

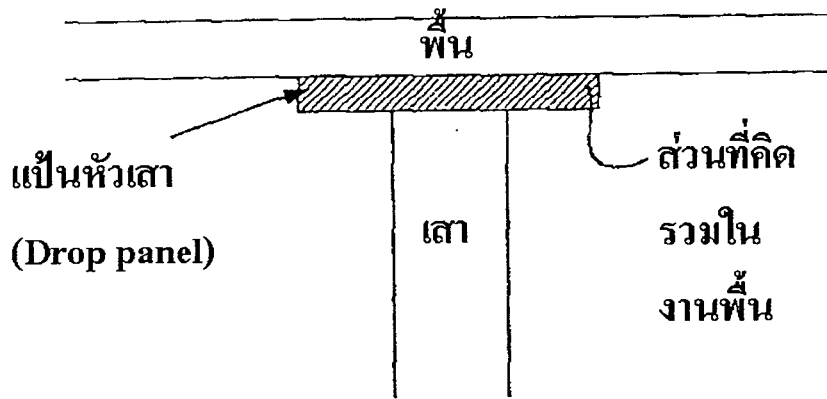
ขนาด 1.00 x 2.10 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 0.16 ลูกบาศก์เมตร

So

ขนาด 3.20 x 5.10 เมตร หนา 0.08 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 1.95 ลูกบาศก์เมตร

หมวดย่อย 03 0100 งานคอนกรีต ข้อ 1.4.3

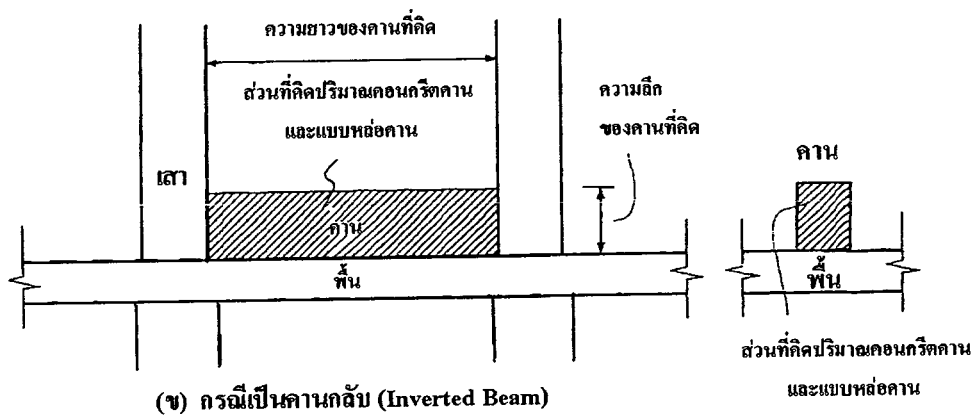
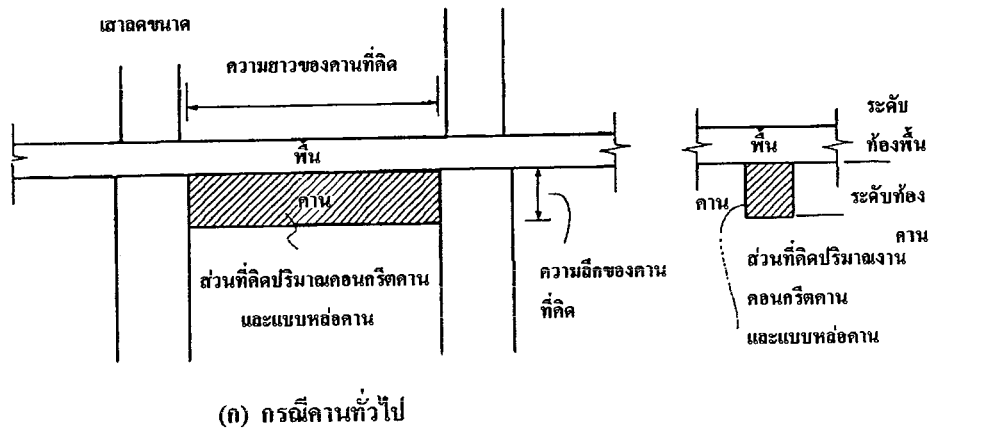
“ ในกรณีของพื้นที่สำหรับแผ่นพื้นไร้คานที่มีแป้นหัวเสา (Drop Panel) การคิดปริมาณของคอนกรีตพื้นจะต้องรวมถึงส่วนของแป้นหัวเสาเข้าไว้ในปริมาณของคอนกรีตพื้นด้วย”



รูปที่ 03.5 แป้นหัวเสา (Drop Panel) คิดปริมาณงานคอนกรีตและแบบหล่อรวมไว้ในงานพื้น (วสท,2540)

หมวดย่อย 03 0100 งานคอนกรีต ข้อ 1.4.4

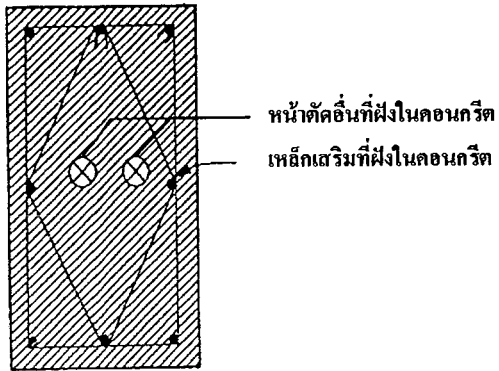
“ การวัดปริมาณของคอนกรีตคาน ความยาวคานจะต้องคิดจากหน้าเสาต้นหนึ่ง ไปยังหน้าเสาอีกต้นหนึ่งของช่วงคานนั้น สำหรับความลึกของคานจะต้องคิดจากท้องพื้นลงไปจนถึงท้องคาน ยกเว้น ในกรณีที่ เป็นคานกลับ (Inverted Beam) จะต้องคิดจาก ด้านบนของแผ่นพื้นขึ้นไปยัง ด้านบนของคาน “



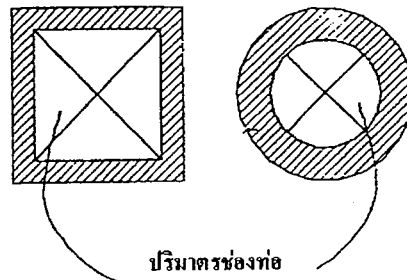
รูปที่ 03.6 ความยาวและความลึกคานในการวัดปริมาณงานคอนกรีตและแบบหล่อ (วสท,2540)

อธิบาย : ถึงแม้ว่าคานในระบบพื้นคาน (Slab on Beam) จะมีบางส่วนที่กลืนกันอยู่กับพื้น แต่ในการคิดปริมาณงานคอนกรีตและแบบหล่อจะให้คิดแยกส่วนที่ไม่กลืนกับพื้นออกมา

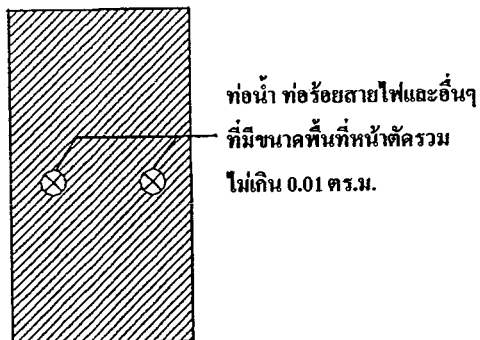
“ การวัดปริมาณของคอนกรีต จะไม่หักปริมาตรเนื่องจากสิ่งต่างๆดังต่อไปนี้ “



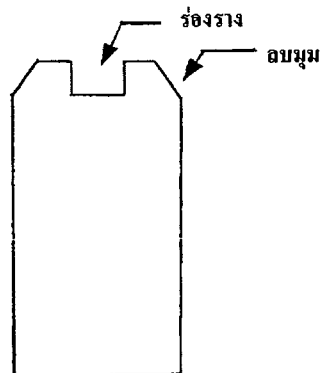
(ก) ปริมาตรของเหล็กเสริมโครงสร้างและหน้าตัดอื่นใดที่ฝังอยู่ในคอนกรีตไม่ต้องหักปริมาตร



(ข) คานหรือเสาที่เป็นกล่องต้องหักปริมาตรช่องทอออก



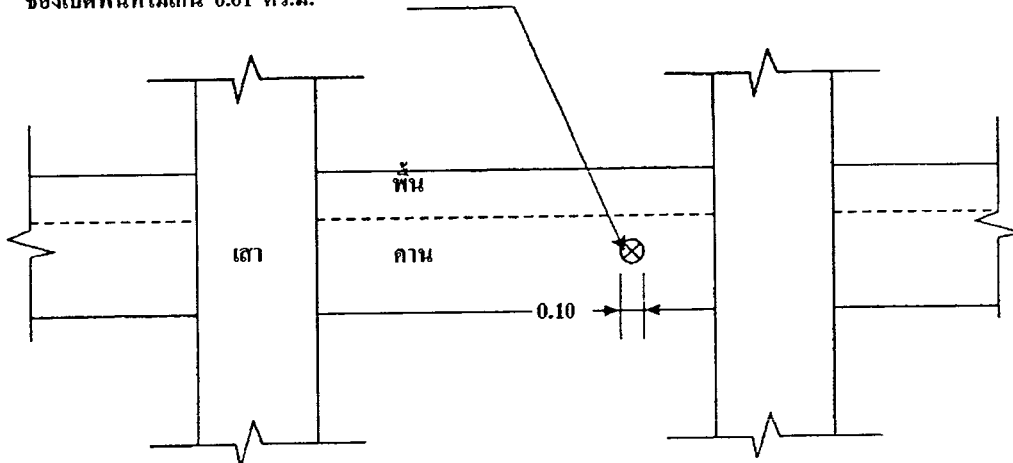
(ค) ปริมาตรของท่อน้ำ ท่อร้อยสายไฟ และอื่นๆ และที่มีขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 0.01 ตร.ม. พื้นที่หน้าตัดไม่ต้องหักปริมาตร



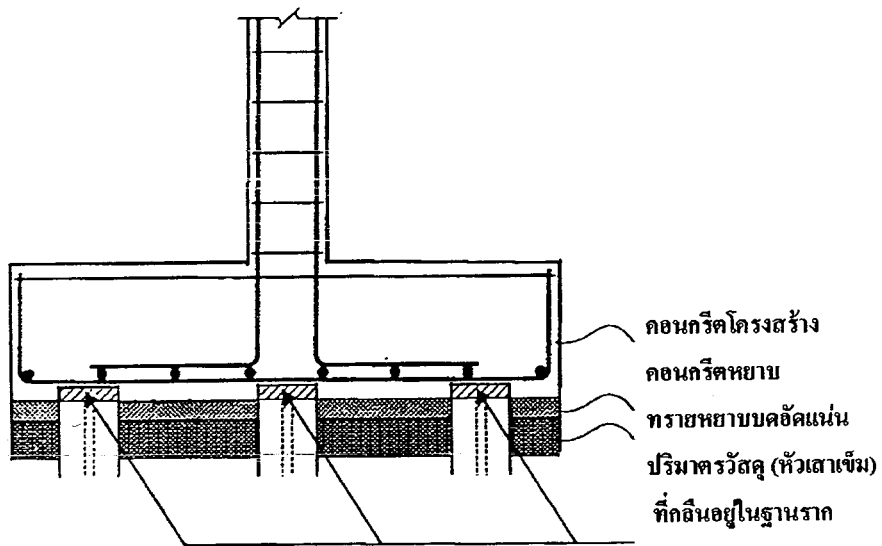
(ง) ปริมาตรของร่องราง การลบบวมอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน ที่มีเกิน 0.01 ตร.ม. ไม่ต้องหักปริมาตร

รูปที่ 03.7 ปริมาตรต่างๆที่ไม่ต้องหักออกในการคิดปริมาณงานคอนกรีต (วสท,2540)

ช่องเปิดพื้นที่ไม่เกิน 0.01 ตร.ม.



(จ) ช่องเปิดพื้นที่ไม่เกิน 0.01 ตร.ม. ไม่ต้องหักปริมาตร
ในการคิดปริมาณงานคอนกรีตคาน



(จ) ปริมาตรวัสดุ (หัวเสาเข็ม) ที่กลืนอยู่ในฐานราก ไม่ต้องหักปริมาตร ในการคิดปริมาณงาน
คอนกรีตฐานราก

ต่อรูปที่ 03.7 ปริมาตรต่างๆที่ไม่ต้องหักออกในการคิดปริมาณงานคอนกรีต (วสท,2540)

ตัวอย่าง

การคิดปริมาณงานคอนกรีตคาน

จากรูปที่ 9 ภาพแสดงแปลนโครงสร้างคาน พื้นชั้นล่าง ในการคิดความยาวช่วงของคาน จะต้องไม่คิดปริมาณคอนกรีตในเสา และคอนกรีตในพื้นที่ ดังจะแสดงให้ดูในการคิดปริมาณคอนกรีตคาน GB2 เท่านั้น ดังนี้

$$\text{ปริมาณงานคอนกรีตคาน} = (\text{หน้าตัดคาน} - \text{พื้น}) \times \text{ความยาวคานจากขอบเสาถึงอีกขอบเสา}$$

โดยไม่หักพื้นที่ที่ไม่เกิน 0.01 ตารางเมตร

จากตัวอย่างถ้าเสา C1 และ C2 มีขนาดหน้าตัด 0.20×0.20 เมตร พื้นหนา 0.080 เมตร

และคาน GB2 มีขนาด 0.20×0.40 เมตร

คาน GB2 ยาวศูนย์ถึงศูนย์ 4.00 2 ตัว เท่ากับ $4.00 - 0.20 = 3.80$ เมตร

คาน GB2 ยาวศูนย์ถึงศูนย์ 5.00 2 ตัว เท่ากับ $5.00 - 0.20 = 4.80$ เมตร

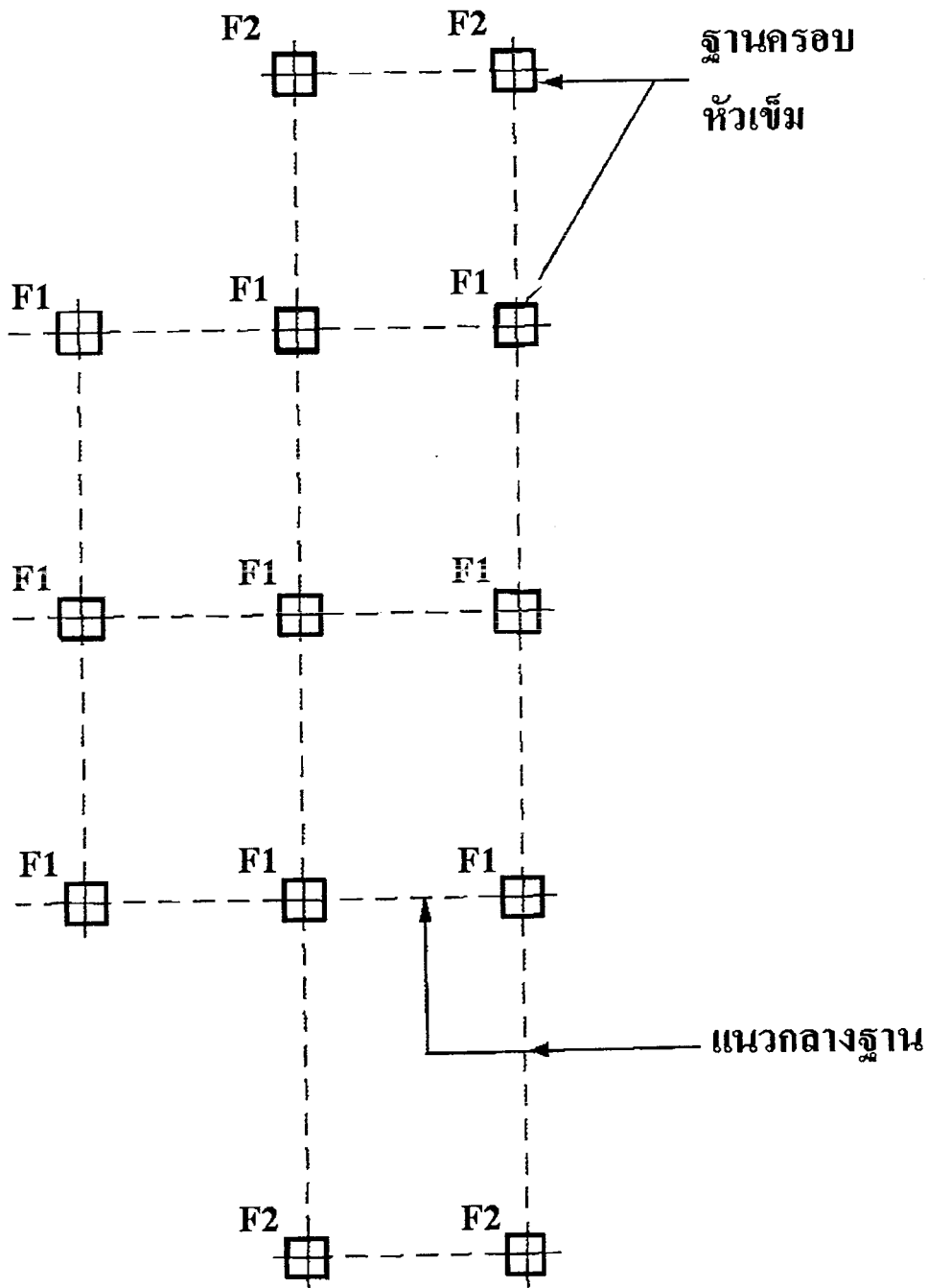
พื้นที่หน้าตัดคาน หัก พื้นที่คอนกรีตพื้นเท่ากับ GB2 $0.20 \times (0.40 - 0.080) = 0.064$ ตารางเมตร

ดังนั้น GB2 ยาวทั้งหมด $(2 \times 3.80) + (2 \times 4.80) = 17.20$ เมตร

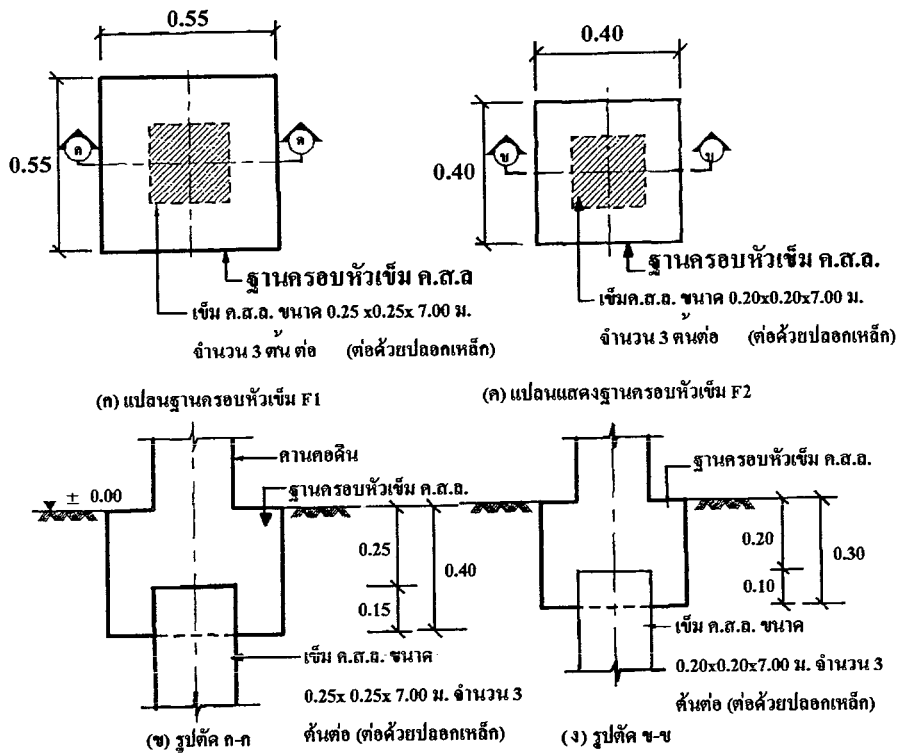
ปริมาตรคอนกรีตคาน GB2 = $17.20 \times 0.064 = 1.10$ ลูกบาศก์เมตร

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 03 0100 งานคอนกรีต ข้อ 1.4.5



รูปที่ 10 แปลนแสดงตำแหน่งฐานราก (พิภพ, 2546)



รูปที่ 11 ภาพขยายฐานราก (พิภพ,2546)

ปริมาณงานคอนกรีตฐานราก = { ความกว้างผิวโครงสร้าง x ความยาวของผิวโครงสร้าง x ความลึกจากระดับผิวดินถึงระดับโครงสร้าง }

โดยไม่หักส่วนของเสาเข็มที่ฝังอยู่ในฐานราก ปริมาณเหล็กเสริมภายในฐานรากและช่องเปิด 0.01 ตร.ม. (ถ้ามี)

$$F1 = 1.2 \times 1.2 \times 0.4 = 0.57 \text{ ลูกบาศก์เมตร/คัน} \quad 0.57 \times (9) = 5.18 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

$$F1 = 1.2 \times 1.2 \times 0.3 = 0.43 \text{ ลูกบาศก์เมตร/คัน} \quad 0.43 \times (4) = 1.72 \text{ ลูกบาศก์เมตร}$$

2. คอนกรีตหล่อสำเร็จ (PRECAST CONCRETE)

2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

คอนกรีตหล่อสำเร็จ หมายถึง ส่วนของงานคอนกรีตซึ่งหล่อจากตำแหน่งอื่น แล้วจึงนำมาประกอบเข้าในตำแหน่งที่ต้องการภายหลัง

2.2 ราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคาคอนกรีตหล่อสำเร็จจะต้องรวมถึงรายการต่างๆดังต่อไปนี้

2.2.1 การสูบล้ำตัวอย่างและการทดสอบชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จ

2.2.2 การขนส่ง ขนถ่าย และการติดตั้ง

2.2.3 งานไม้แบบและแบบหล่อที่ใช้

2.2.4 เหล็กเสริมในคอนกรีตหล่อสำเร็จ

2.2.5 ค้ำยันชั่วคราว ซึ่งมีได้แสดงไว้ในแบบรูป

2.3 การแบ่งรายการของงาน วิธีการวัดและหน่วยของการวัด

2.3.1 แผ่นพื้นคอนกรีต และกำแพง (Wall Panel) โดยวัดปริมาณงานในหน่วยของพื้นที่เป็นตารางเมตร โดยใช้ระยะตามที่แสดงในแบบ

2.3.2 คาน เสา โดยวัดปริมาณงานในหน่วยของความยาวเป็นเมตร หรือระบุเป็นจำนวนหน่วยของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จนั้นๆ

2.3.3 แปะและรางน้ำ (Channel) โดยวัดปริมาณงานใหม่หน่วยของความยาวเป็นเมตร หรือระบุเป็นจำนวนหน่วยชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จนั้นๆ

2.3.4 แนวคิ้ว (String Course) ครอบ (Coping) ชุดบันได (staircases) ธรณีหน้าต่าง บานเกล็ด และอื่นๆ ในทำนองเดียวกัน โดยวัดปริมาณงานในหน่วยของความยาวเป็นเมตร หรือระบุจำนวนเป็นหน่วยของชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จนั้นๆ

2.3.5 คันขอบถนน (Curb) และอื่นๆในทำนองเดียวกัน โดยวัดปริมาณงานในหน่วยของความยาวเป็นเมตร หรือระบุเป็นจำนวนหน่วยของชิ้นส่วน คอนกรีตหล่อสำเร็จนั้นๆ และในบริเวณที่เป็นส่วนโค้งจะต้องระบุไว้ให้ชัดเจน

2.3.6 งานตกแต่งชิ้นส่วนคอนกรีตหล่อสำเร็จใดๆ จะต้องระบุไว้ให้ชัดเจน และวัดปริมาณงานแยกในหน่วยพื้นที่เป็นตารางเมตร

3. คอนกรีตอัดแรง (PRESTRESSED CONCRETE)

3.1 ข้อกำหนดโดยทั่วไป

การวัดปริมาณงานคอนกรีต แบบหล่อ และเหล็กเสริมในหมวดของงานคอนกรีตอัดแรง ให้ใช้วิธีการวัดปริมาณงานเช่นเดียวกับงานในหมวดดังกล่าว

3.2 ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานคอนกรีตอัดแรงนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในหัวข้อ 3.1 ให้รวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ

3.2.1 วัสดุที่ใช้ การขนส่ง และติดตั้งระบบในตำแหน่งที่ต้องการ

3.2.2 การอัดแรงและอัดน้ำปูนเหลว (Grouting)

3.2.3 การลุ่มตัวอย่างและการทดสอบ

3.3 วิธีการวัด

3.3.1 การวัดปริมาณของงานคอนกรีต ให้วัดปริมาณตามงานในหมวดคอนกรีตหล่อในที่หรือ คอนกรีตหล่อสำเร็จแล้วแต่กรณี

3.3.2 เหล็กเสริมให้ใช้การวัดปริมาณงานตามหมวดงานเหล็กเสริมคอนกรีต

3.3.3 แบบหล่อให้วัดปริมาณงานเช่นเดียวกับงาน ในหมวดงานแบบหล่อโดยระบุว่าเป็นงานคอนกรีตอัดแรงหล่อในที่หรือคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ

3.3.4 ลวดอัดแรงต่างๆ ให้วัดความยาวสุทธิตามแบบก่อสร้างในหน่วยน้ำหนักโดยคำนวณน้ำหนักจากน้ำหนักต่อหน่วย

3.3.5 ท่อร้อยลวดกลุ่ม ให้วัดปริมาณงานในหน่วยความยาวไม่หักแท่นยึด (Anchorage)

3.3.6 แท่นยึด ให้วัดเป็นจำนวนโดยรวมอุปกรณ์จับยึด (Grip)

3.4 หน่วยของการวัด

3.4.1 ลวดอัดแรง (ระบุขนาด) กิโลกรัม

3.4.2 ท่อร้อยลวดกลุ่ม (รวมการอัดน้ำปูนเหลว) เมตร

3.4.3 อุปกรณ์อื่นๆ เช่น แท่นยึด ฯลฯ จำนวน

4 รายการเบ็ดเตล็ด (MIDCELLANEOUS ITEM)

4.1 คอนกรีตก้นน้ำ

ให้วัดเป็นปริมาณของคอนกรีตก้นน้ำที่ใช้ (ลูกบาศก์เมตร)

4.2 การตัดคอนกรีต

4.2.1 งานที่เกี่ยวกับการตัดหรือการเจาะไปในส่วนของคอนกรีตเดิม จะต้องแบ่ง

ออกตามลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

4.2.1.1 ร่อง (Grooves) ลายคุน (Chases) และอื่นๆที่มีลักษณะคล้ายกันจะต้องวัดปริมาณงานในหน่วยเป็นเมตร โดยระบุถึงเส้นรอบรูปของร่องหรือลายคุนนั้นๆ

4.2.1.2 รูเจาะ และช่องเปิด จะต้องวัดปริมาณงานเป็นจำนวนรูเจาะหรือช่องเปิด โดยระบุขนาดของรูเจาะหรือช่องเปิดนั้น

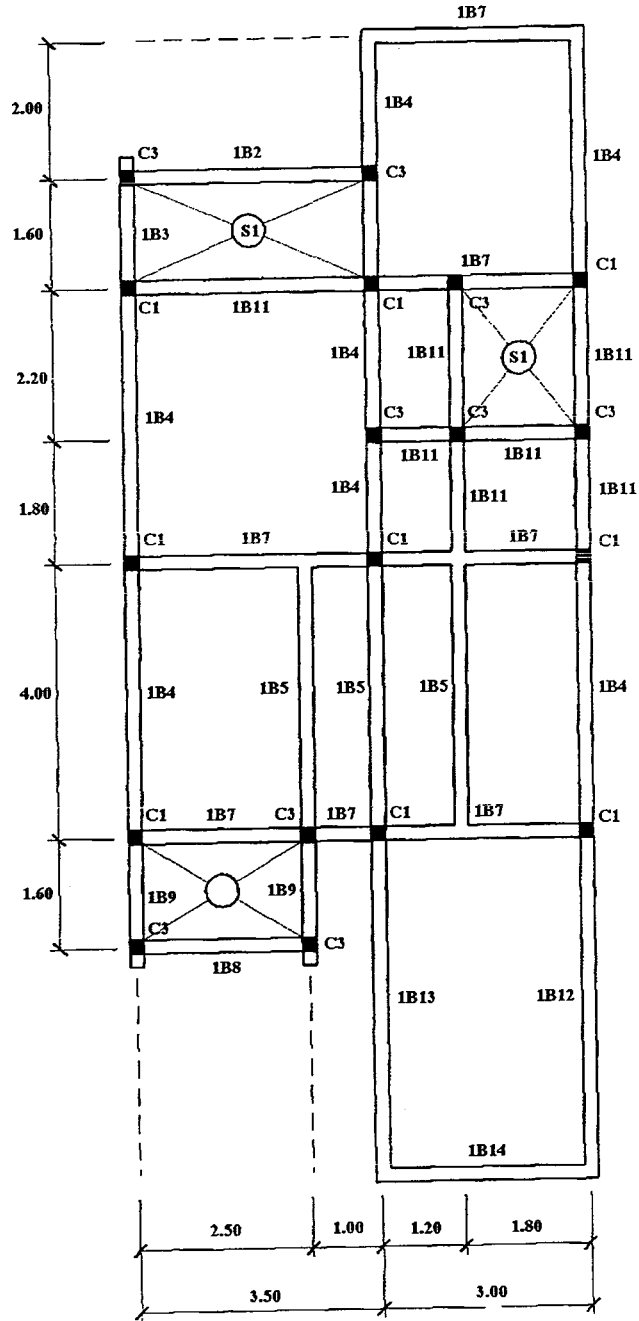
4.2.1.3 การตัดช่องเปิดที่มีพื้นที่มากกว่า 0.10ตารางเมตร จะต้องวัดปริมาณงานในหน่วยของปริมาตรเป็นลูกบาศก์เมตร โดยรายการแสดงปริมาณงานดังกล่าว จะต้องรวมถึงงานติดตั้งและงานรื้อถอนค้ำยันชั่วคราวที่ใช้ในการนั้นด้วย

4.2.1.4 การตัดหรือเจาะผิวหน้าคอนกรีตเสริมเหล็ก ไปจนถึงเหล็กเสริมที่อยู่ข้างในโดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายใดๆนั้น จะต้องวัดปริมาณงานในหน่วยของพื้นที่เป็นตารางเมตร พร้อมทั้งระบุความลึกของการเจาะ เช่นเจาะฝังเหล็กในคา

ตัวอย่าง

คอนกรีตหล่อสำเร็จ (PRECAST CONCRETE)

หมวด 03 100 งานคอนกรีต



รูปที่ 12 ภาพแสดงจำนวนคอนกรีตคาน เสา และพื้นชั้นที่ 1(พิภพ,2546)

พื้นที่บน

กำหนดให้ เป็นพื้นระเบียงและห้องน้ำ S1 พื้นหนา 0.10 เมตร

S1

ขนาด 1.7x 3.6 เมตร x หนา 0.10 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 0.612 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.9x 2.2 เมตร x หนา 0.10 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 0.418 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.7x 2.7 เมตร x หนา 0.10 เมตร x จำนวน 1 ช่อง = 0.459 ลูกบาศก์เมตร

พื้นที่สำเร็จรูป

คิดเป็นพื้นที่ตามแบบ

ขนาด 3 x 3.6 เมตร = 10.80 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.8 x 1.8 เมตร = 3.24 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 3.5 x 4.0 เมตร = 14.00 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 2.5 x 4.0 เมตร = 10.00 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.2 x 2.2 เมตร = 2.64 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.0 x 4.0 เมตร = 4.00 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.2 x 4.0 เมตร = 4.80 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.2 x 1.8 เมตร = 2.16 ลูกบาศก์เมตร

ขนาด 1.8 x 4.0 เมตร = 7.20 ลูกบาศก์เมตร

รวมปริมาณพื้นที่สำเร็จ = 58.84 ลูกบาศก์เมตร

03 0200 งานแบบหล่อ (FORMWORK)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

งานแบบหล่อจัดจะหมวดหมู่ตามลำดับชั้นเดียวกับงานคอนกรีต คือ

- 1.1 งานแบบหล่อสำหรับคอนกรีตหล่อในที่
- 1.2 งานแบบหล่อสำหรับคอนกรีตหล่อสำเร็จ
- 1.3 งานแบบหล่อสำหรับคอนกรีตอัดแรง

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานแบบหล่อ จะต้องรวมถึงรายการต่างๆดังต่อไปนี้คือ

- 2.1 ทุกสิ่งที่เป็นในการรักษารูปร่างคอนกรีตซึ่งได้แก่ นั่งร้าน (Formwork) ค้ำยันเหล็ก ยึดแบบ (Form Ties) ตะปู ฯลฯ
- 2.2 งานลบมุมที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5*2.5 ซม.
- 2.3 อุปกรณ์ที่จำเป็นทุกอย่างที่ใช้ในการประกอบและการรื้อถอนแบบหล่อ
- 2.4 การเสียเปล่าของวัสดุ

3. การแบ่งรายการของงาน

งานแบบหล่อสามารถแบ่งได้ตามลักษณะดังต่อไปนี้

- 3.1 แบบหล่อสำหรับผิวคอนกรีตที่แตกต่างกัน
- 3.2 แบบหล่อที่ใช้กับงานรูปแบบต่างๆ เช่น แนวตั้ง แนวราบ แนวเฉียง และพื้นผิวโค้ง
- 3.3 แบบหล่อที่ต้องทิ้งไว้ในตำแหน่งนั้น ไม่สามารถถอดออกมาใช้ได้อีก

4. วิธีการวัด

- 4.1 งานแบบหล่อจะต้องวัดปริมาณงานในหน่วยของพื้นที่เป็นตารางเมตร ตามพื้นที่ของผิวคอนกรีตหล่อ ในที่ซึ่งต้องอาศัยค้ำยันชั่วคราว ในระหว่างที่ทำการหล่อคอนกรีต โดยระยะที่ใช้ในการวัดปริมาณงานของโครงสร้างชนิดต่างๆ ให้ใช้ระยะเดียวกับงานคอนกรีตหล่อในที่ (ดูรูปที่ 03.1 ถึง รูปที่ 03.6 ข)
- 4.2 การคิดปริมาณงานแบบหล่อจะไม่หักส่วนของช่องเปิดที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 1.00 ตารางเมตร ในแต่ละช่องเปิด (ดูรูปที่ 03.8)
- 4.3 งานแบบหล่อสำหรับคานรอง (Secondary Beam) จะต้องวัดปริมาณงานไปจนถึง

ด้านข้างของคานเอก(Main Beam) และจะไม่มีการหักพื้นที่ของงานแบบหล่อของคานหลักส่วนที่คานรองตัดผ่าน (ดูรูปที่ 03.9)

4.4 จะไม่มีการหักพื้นที่ของงานแบบหล่อของเสาส่วนที่คานหลักตัดผ่าน (ดูรูปที่ 03.9)

4.5 จะไม่มีการหักพื้นที่ของงานแบบหล่อของพื้นที่ส่วนที่เสาหรือคานตัดผ่าน (ดูรูปที่ 03.10)

4.6 พื้นผิวคอนกรีตที่มีลักษณะพิเศษจะต้องวัดปริมาณแยกต่างหาก

4.7 ช่องเปิดสำหรับติดตั้งสลักยึด (Anchor Block) รูกเจาะ (Cored Holes) ช่องเปิดขนาดเล็กใน ขนาดที่ใกล้เคียงกัน ให้จัดเป็นหมวดหมู่

4.8 งานลบมุมที่มีขนาดเกินกว่า 2.5 * 2.5 ซม. ให้จัดเป็นกลุ่มที่มีขนาดใกล้เคียงกัน

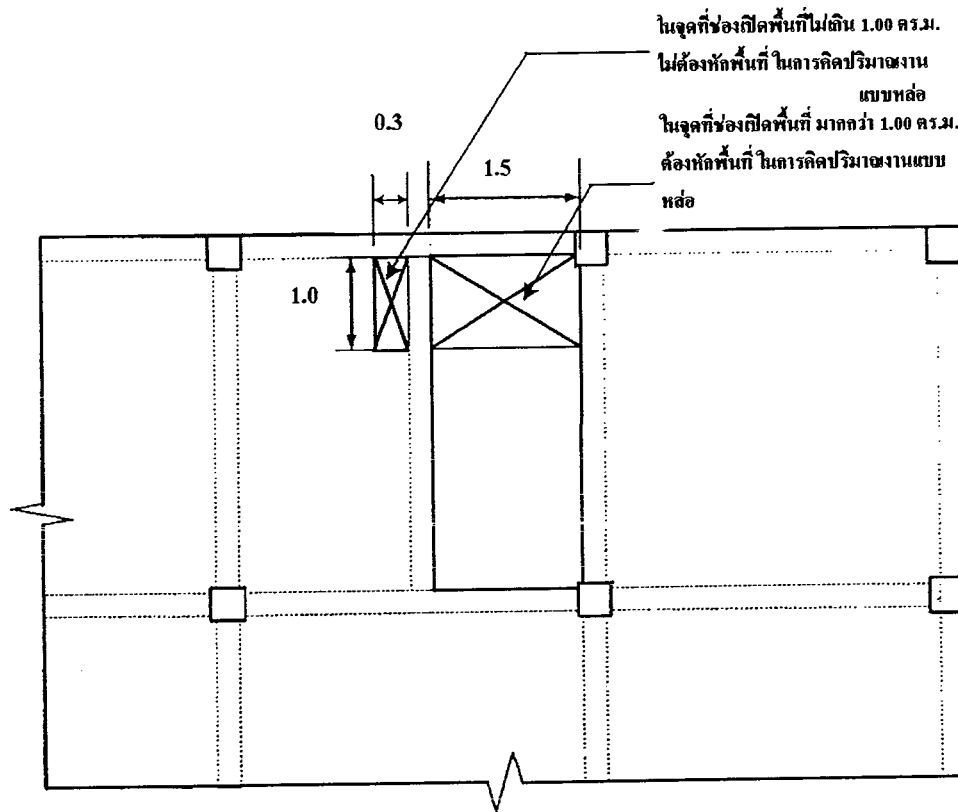
4.9 รอยต่อเพื่อขยาย รอยต่อก่อสร้าง ให้วัดแยกออกมา

5. หน่วยของการวัด

5.1 งานแบบหล่อทั่วไป	ตารางเมตร
5.2 ร่องและรางต่างๆ	เมตร
5.3 รอยต่อเพื่อขยาย รอยต่อก่อสร้างตามที่กำหนด โดยระบุความกว้างและความลึกของรอยต่อ	เมตร
5.4 รูกเจาะ ช่องเปิด ช่องเปิดสำหรับติดตั้งสลักเกลียว (ระบุขนาด)	จำนวน

หมวดย่อย 03 0200 งานแบบหล่อ ข้อ 4.2

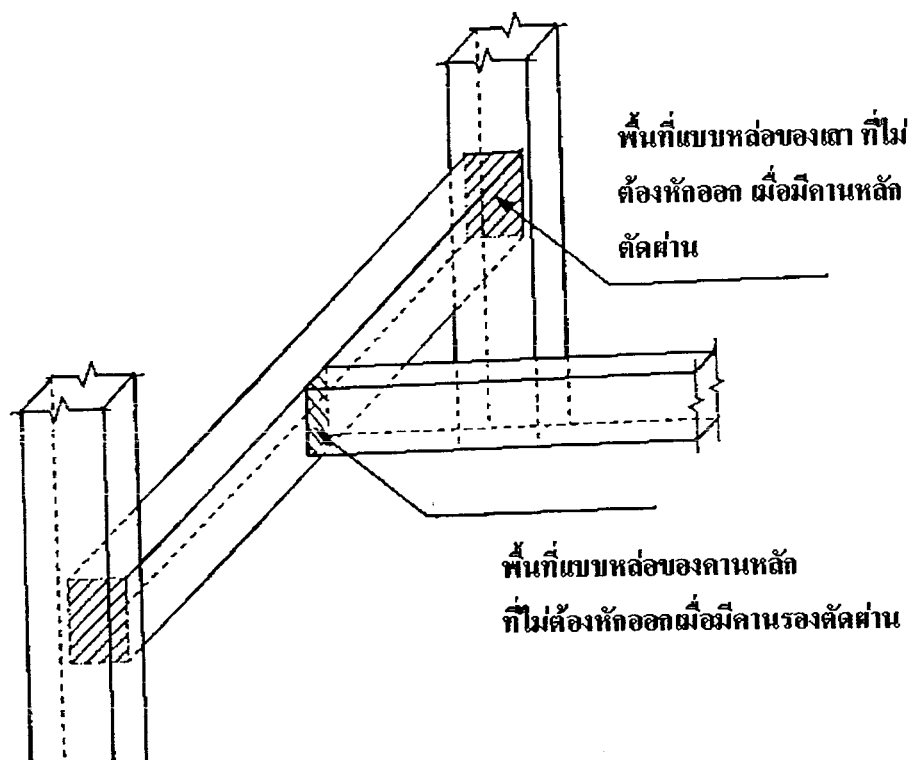
“ การคิดปริมาณงานแบบหล่อ จะไม่หักส่วนของช่องเปิด ที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 1.00 ตร.ม. ในแต่ละช่องเปิด “



รูปที่ 03.8 ช่องเปิดที่ไม่ต้องหักพื้นที่ออก ในการคิดปริมาณงานแบบหล่อ (วสท,2540)

หมวดย่อย 03 0200 งานแบบหล่อ ข้อ 4.3 และ 4.4

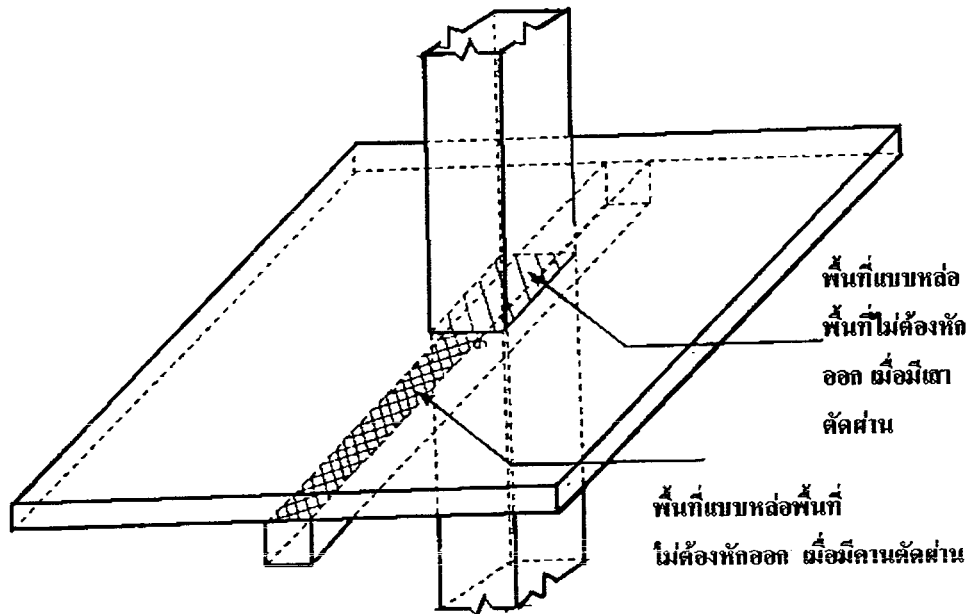
“ งานแบบหล่อสำหรับคานรอง (Secondary Beam) จะต้องวัดปริมาณงานไปจนถึงด้านข้างของคานเอก (Main Beam) โดยไม่มีการหักพื้นที่ของงานแบบหล่อของคานหลักส่วนที่คานรองตัดผ่าน และไม่มีการหักพื้นที่ของงานแบบหล่อของเสาส่วนที่คานหลักตัดผ่าน ”



รูปที่ 03.9 พื้นที่แบบหล่อเมื่อมีคานรองตัดผ่านคานหลัก และคานหลักตัดผ่านเสา (วสท,2540)

อธิบาย : เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ปริมาณไม่มาก และเพื่อความง่ายในการคำนวณ จึงไม่มีการหักพื้นที่ในส่วนดังกล่าวออก

“ จะไม่มีการหักพื้นที่ของงานแบบหล่อของพื้นที่เสาหรือคานตัดผ่าน ”

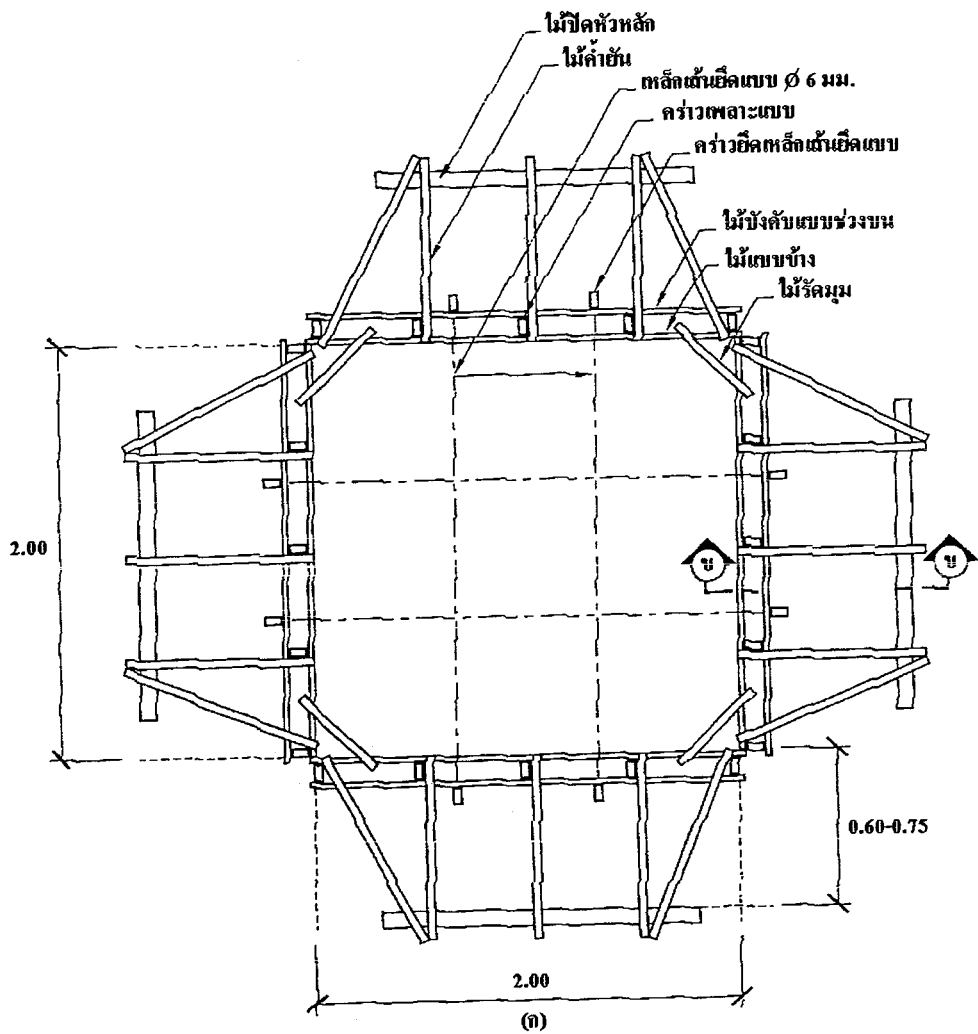


รูปที่ 03.10 พื้นที่แบบหล่อเมื่อมีเสาและคานตัดผ่านพื้นที่(วสท,2540)

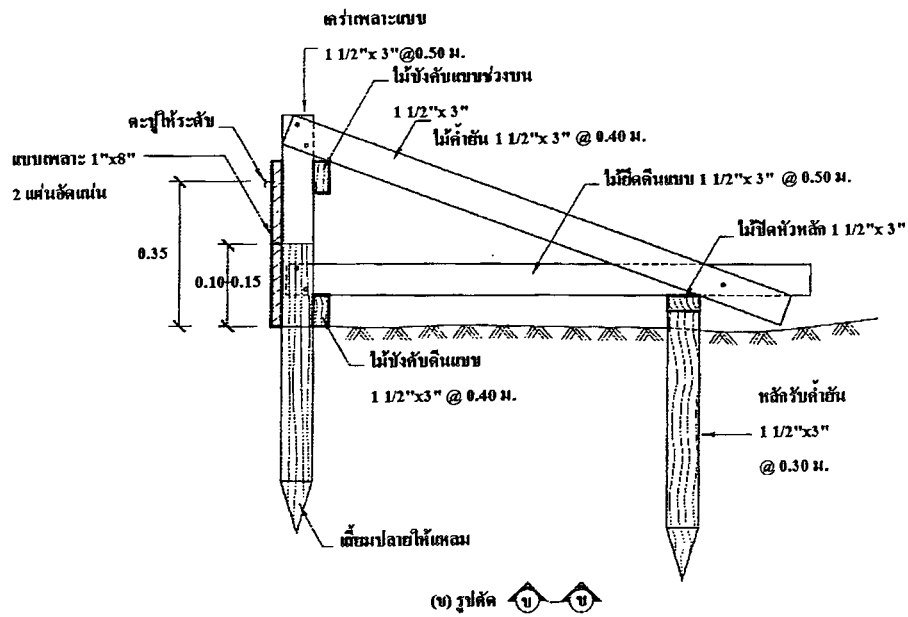
หมวดย่อย 03 0200 (เสริม) ฐานราก

การคิดปริมาณงานแบบหล่อฐานราก

(ที่มา : การประมาณราคาก่อสร้าง . พิภพ, 2546)



รูปที่ 13 ภาพแสดงการประกอบแบบหล่อฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก(พิภพ,2546)



รูปที่ 14 ภาพแสดงการประกอบแบบหล่อฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็ก(พิภพ,2546)

อธิบาย : รูปที่ 13 เป็นแปลนแสดงการประกอบแบบหล่อฐานรากคอนกรีตเสริมเหล็กขนาดกลาง สำหรับอาคาร 2-3 ชั้น ซึ่งมีขนาดฐานราก 2.00 x 2.00 เมตร การคิดปริมาตร ไม้แบบให้คิดปริมาตร เป็นพื้นที่

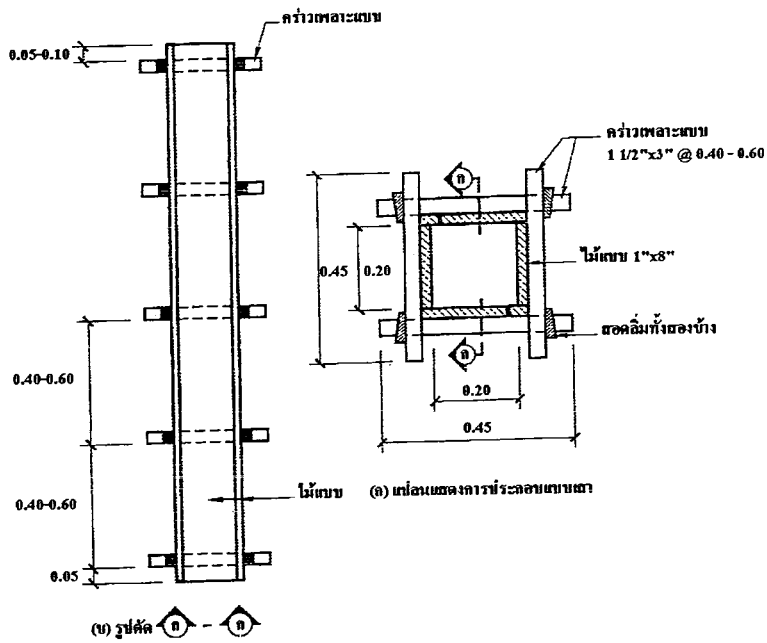
$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาตรไม้แบบฐานราก} &= [2(\text{ความกว้างผิวคอนกรีต}) + 2(\text{ความยาวผิวคอนกรีต})] \\
 &\times \text{ความสูงฐานราก} \\
 &= [2(2.00)+2(2.00)] \times 0.35 \\
 &= 2.80 \text{ ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

จากตัวอย่างส่วนประกอบในการก่อไม้แบบได้คิดราคารวมไว้หมดแล้วในราคาต่อหน่วย ตารางเมตร

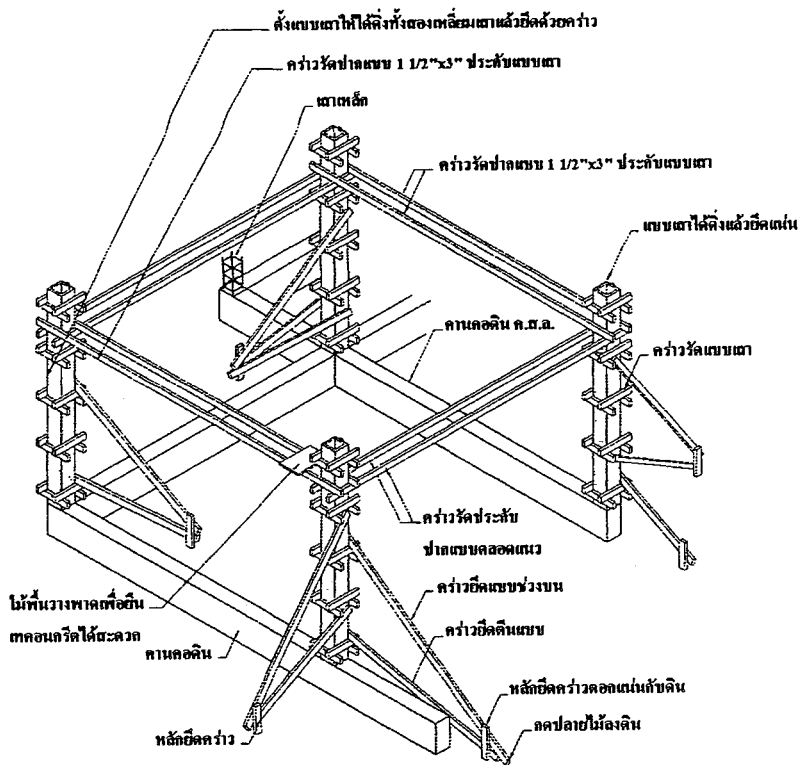
หมวดย่อย 03 0200 (เสริม)เสา

การคิดปริมาณงานแบบหล่อเสา

(ที่มา : การประมาณราคาก่อสร้าง . พิภพ, 2546)



รูปที่ 15 ภาพแสดงการสร้างแบบเสา (พิภพ,2546)



รูปที่ 16 ภาพแสดงการตั้งแบบเสาและการยึด(พิภพ,2546)

จากรูปที่ 15 แสดงการประกอบแบบเสา ในรูปที่ 16 แสดงการซ้อนกันของไม้แบบ การวัดด้วยค้ำวรัดแบบ มีลิ้มสอดมิให้ไม้รัคขยายตัวออก การคิดปริมาณไม้แบบเสาให้คิดเป็นพื้นที่ เป็นตารางเมตร

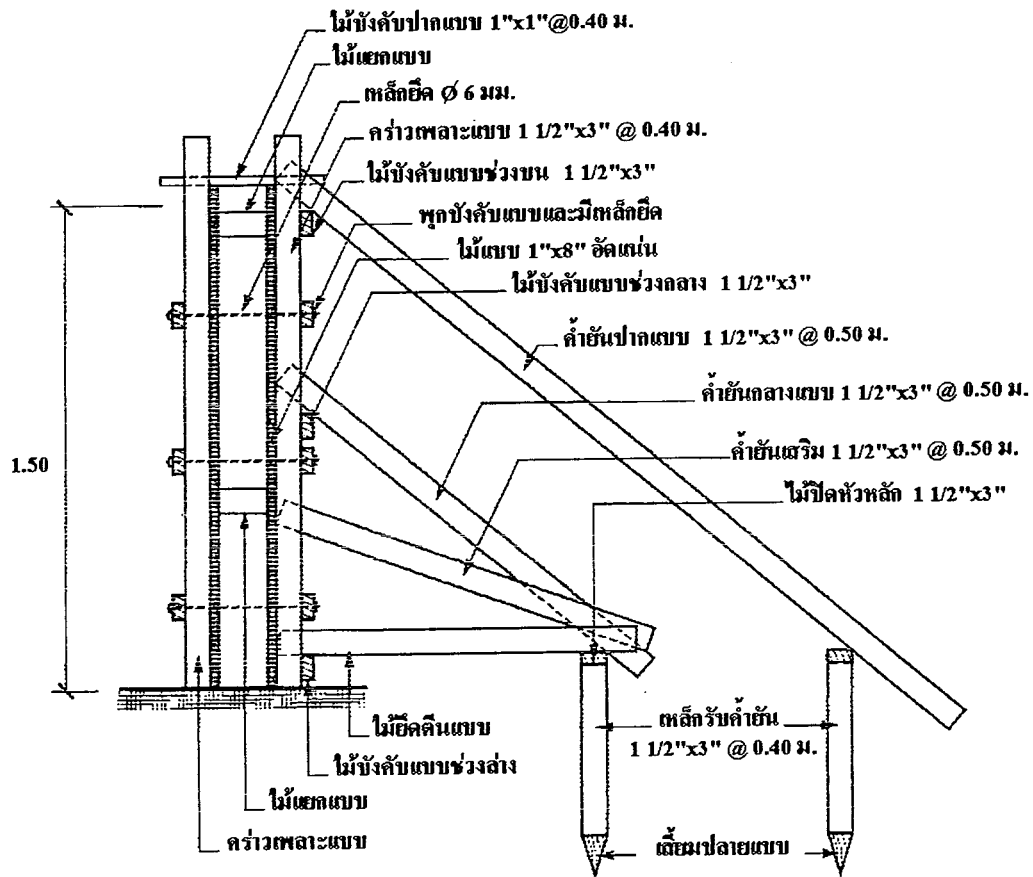
จากรูปที่ 16 ให้ทำการคิดไม้แบบที่ใช้สำหรับการตั้งแบบ 4 ด้าน โดยมีหน้าตัดของเสาที่จะหล่อคอนกรีต 0.2 x 0.2 เมตร เสาแต่ละต้นยาว 2.50 เมตร

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณงานคอนกรีต} &= (2(\text{ด้านกว้างขอบคอนกรีต}) + 2(\text{ด้านยาวขอบคอนกรีต})) \times \text{ความสูงเสา} \\ &= ((2 \times 0.2) + (2 \times 0.2)) \times 2.5 = 2.0 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

หมวดย่อย 03 0200 (เสริม) ผนัง

การคิดปริมาณงานแบบหล่อผนัง

(ที่มา : การประมาณราคาก่อสร้าง . พิภพ, 2546)



รูปที่ 17 ภาพแสดงการประกอบแบบเพื่อหล่อผนังคอนกรีต(พิภพ,2546)

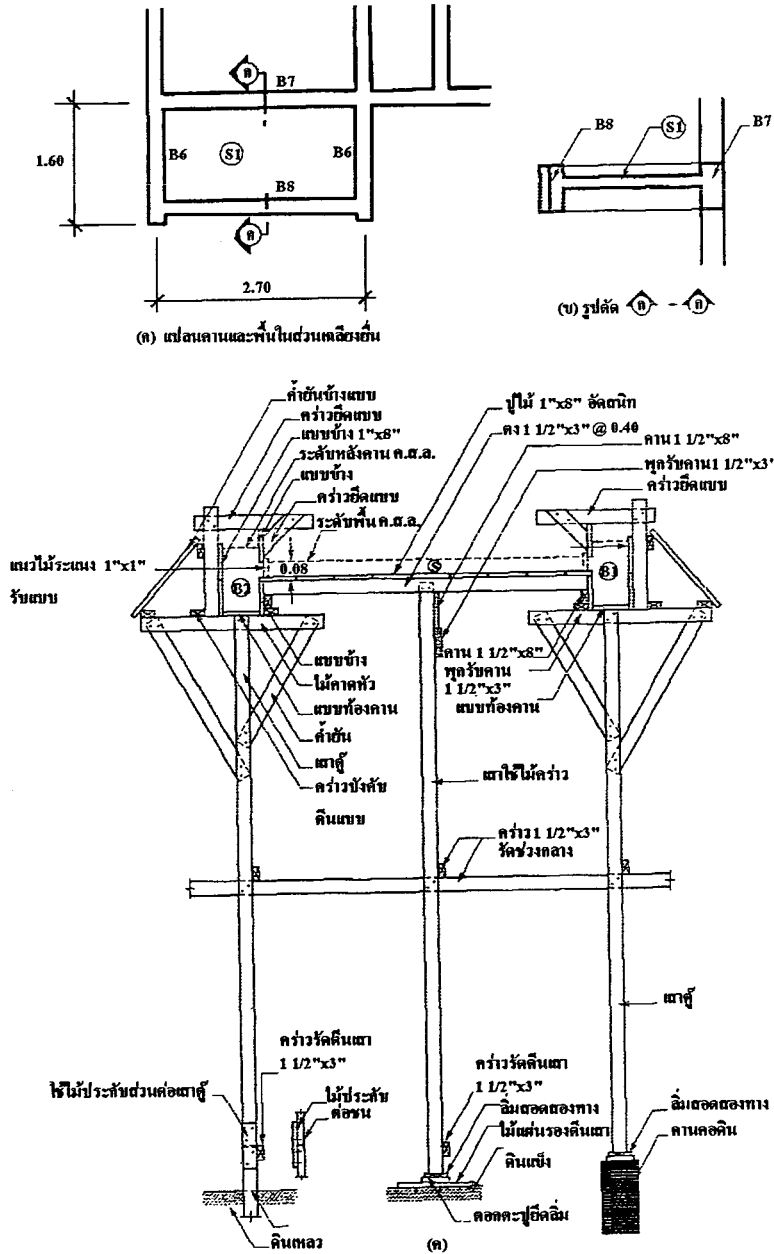
สมมติว่าต้องการหล่อผนังหนา 0.15 เมตร มีความสูง 1.50 เมตร ผนังยาว 12.00 เมตร หาปริมาณไม้แบบได้ดังนี้

ปริมาณ ไม้แบบผนัง	= 2(พื้นที่ผนัง)
	= 2 (1.50 x 12.00)
	= 36 ตารางเมตร
มีรูเจาะช่องเปิดสำหรับสลักเกลียว	= เหล็กยึด Ø 6 มม. จำนวน 24 ท่อน

หมวดย่อย 03 0200 (เสริม)คาน

การคิดปริมาณงานไม้แบบคาน

(ที่มา : การประมาณราคาก่อสร้าง . พิภพ, 2546)



รูปที่ 18 ภาพแสดงแปลนและรูปตัดคาน และพื้นที่ค.ส.ล.(พิภพ,2546)

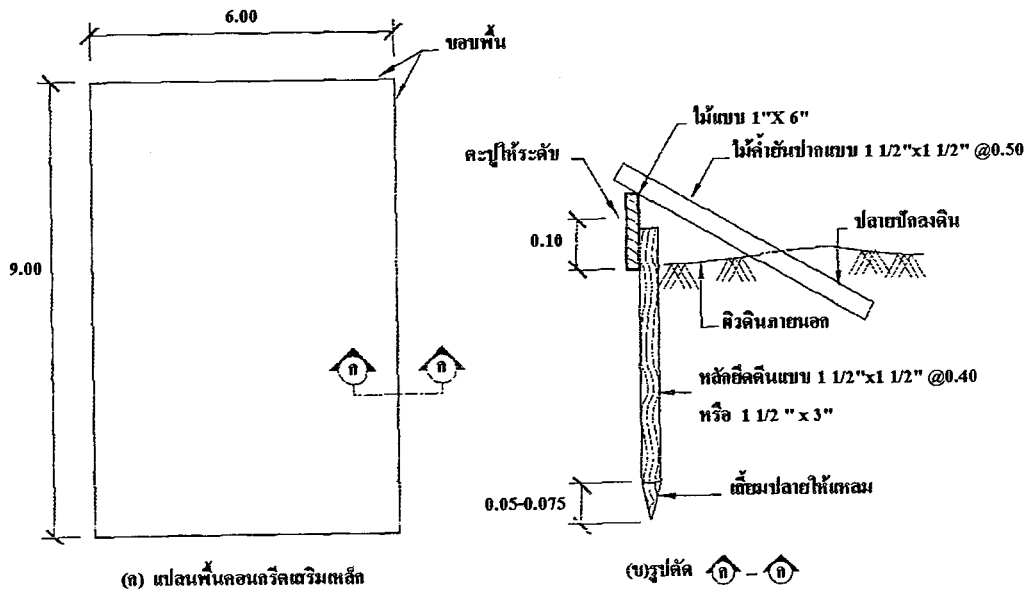
ปริมาณไม้แบบสำหรับตั้งแบบคาน 0.10×0.35 เมตร จำนวน 1 ตัว มีความยาว 3.10 เมตร
สามารถคิดได้ดังนี้

ปริมาณไม้แบบคาน	= [2(ด้านยาวผิวคอนกรีต) + ด้านกว้างผิวคอนกรีต] ×
ความยาวช่วงของคาน	
	= [2 (0.35 + 0.15)] × 3.10
	= 2.635 ตารางเมตร

หมวดย่อย 03 0200 (เสริม)พื้น

การคิดปริมาณไม้แบบพื้น

(ที่มา : การประมาณราคาก่อสร้าง . พิภพ, 2546)



รูปที่ 19 ภาพแสดงการก่อแบบพื้น(พิภพ,2546)

อธิบาย: เนื่องจากความหนาของแผ่นคอนกรีต 0.10 เมตร การตั้งแบบจึงไม่ต้องทำให้แข็งแรงมาก
คิดปริมาณงานไม้แบบได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณไม้แบบพื้น} &= (\text{ด้านกว้างผิวคอนกรีต} \times \text{ด้านยาวผิวคอนกรีต}) \\ &= 6.00 \times 9.00 = 54 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต (REINFORCEMENT)

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 งานเหล็กเสริมจะจัดหมวดหมู่ตามลำดับเหมือนกับงานคอนกรีต
- 1.2 การวัดปริมาณงานเหล็กเสริมสามารถเลือกวิธีใดวิธีหนึ่งจาก 2 วิธีนี้
 - 1.2.1 การวัดปริมาณ โดยการทำรายการการตัดเหล็ก (BAR BENDING SCHEDULE)
 - 1.2.2 การวัดปริมาณงานโดยวิธีประมาณการ

2. ขอบเขตในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานเหล็กเสริมคอนกรีต จะต้องรวมถึงรายการต่างๆดังต่อไปนี้คือ วัสดุที่ใช้ การขนส่ง การขนถ่าย และการติดตั้งเหล็กเสริมในตำแหน่งที่ต้องการ

- 2.1 การจัดทำรายการการตัดเหล็ก หากใช้การวัดปริมาณ โดยวิธีการทำรายการการตัดเหล็ก
- 2.2 การทำความสะอาด การตัด การดัด และการผูกเหล็กตะแกรง
- 2.3 ชารับ (Chirs)เหล็กจัดระยะ (Spacers) Hangers ฯลฯ และการ ใช้ลวดผูกเหล็กหรืออื่นๆ(ในกรณีที่จำเป็น) เพื่อยึดเหล็กให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ
- 2.4 การทาบต่อของการก่อสร้าง (Construction Lap) ของเหล็กเสริม และเศษที่เหลือจากการตัด

3. การแบ่งรายการของงาน

งานเหล็กเสริมคอนกรีตสามารถแบ่งได้ตามลักษณะดังต่อไปนี้

- 3.1 ตามกำลังคราก (SR,SD)
- 3.2 ตามลักษณะของผิวเหล็ก เช่น เส้นกลม (RB)ข้ออ้อย(DB)
- 3.3 ตามขนาดของเหล็กที่ใช้

4. วิธีการวัด

- 4.1 การวัดปริมาณโดยการทำรายการการตัดเหล็กการคำนวณน้ำหนักของเหล็กเสริม จะต้องวัดจากความยาวสุทธิที่ปรากฏในแบบรูป โดยคำนวณน้ำหนักจากน้ำหนักระบุต่อหน่วย (Nominal Unit Mass)ของแต่ละหน้าตัดของเหล็กเส้น และยอมให้ค่านึงถึงส่วนของเหล็กเส้นที่ทาบต่อกันและส่วนที่คดหรืองอขอ โดยใช้ความยาวตามข้อกำหนดของโครงการนั้นๆ แต่ไม่อนุญาตให้ค่านึงถึงเศษของการตัดหรือน้ำหนักในส่วนของชารับ

เหล็กจัดระยะ Hanger ตัวยึดลวดผูกเหล็กหรือ อื่นๆที่จำเป็นเพื่อยึดเหล็กเสริมให้อยู่ในตำแหน่งที่ต้องการ

4.2 การวัดปริมาณ โดยวิธีประมาณการการวัดเนื้องานให้คิดตามแบบที่แสดงไว้ โดยวัดปริมาณเป็นน้ำหนัก (ระยะงอ ระยะขอ ระยะค่อม) การเผื่อเศษเสี้ยวให้คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ตามขนาดเหล็กตามตารางอัตราเปอร์เซ็นต์ปริมาณเหล็กเพิ่ม) โดยแยกรายละเอียดตามโครงสร้างดังนี้

4.2.1 ความยาวเหล็กปลอกหรือเหล็กครอบที่คล้ายเหล็กปลอก ให้คิดตามรูปตัดที่แสดงในแบบ โดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวคอนกรีต(ดูรูปที่ 03.11)

4.2.2 จำนวนเหล็กปลอกให้หาเฉลี่ยจากระยะที่แสดงในแบบ หรือตลอดความยาวเหล็กเสริมหลัก (Main Reinforcement)(ถ้าแบบไม่ได้ชี้เฉพาะ)โดยปัดเศษขึ้น (Round up) ให้เป็นจำนวนเต็ม (ดูรูปที่ 03.12)

4.2.3 ความยาวเหล็กเสริมพิเศษ ให้คิดตามที่แสดงในแบบ

4.2.4 ความยาวเหล็กเสริมหลัก (Main Reinforcement) ให้คิดจำนวนตามแบบส่วนความยาวให้คิดตามแต่ละชนิดของโครงสร้าง ดังนี้

4.2.4.1 ฐานราก (ดูรูปที่ 03.13)

- เหล็กเสริมหลักตามยาว คิดเท่ากับความยาวฐานราก (ผิวคอนกรีต-ผิวคอนกรีต)
- เหล็กเสริมหลักตามขวาง คิดเท่ากับความกว้างของฐานราก(ผิวคอนกรีต-ผิวคอนกรีต)
- เหล็กเสริมหลักที่ต้องงอขึ้นหลังฐานราก (มากกว่าระยะงอปกติ) ให้คิดเท่ากับความยาวเหล็กเสริมหลัก บวกกับ 2 เท่า ของความหนาฐานรากในกรณีงอเหล็กขึ้นถึงหลังฐานราก หรือ 2 เท่าของระยะความสูงที่งอขึ้น ซึ่งชี้ชัดอยู่ในแบบ
- เหล็กครอบฐานราก ให้คิดเท่ากับเส้นรอบรูปของฐานราก (ตามผิวคอนกรีต)

4.2.4.2 ค่อม (ดูรูปที่ 03.14)

- คิดความยาวจากท้องฐานรากถึงระดับหลังพื้นชั้นแรกตามระดับในแบบกำหนด

4.2.4.3 เสาชันใดๆ (ดูรูปที่ 03.14)

- คิดความยาวจากระดับหลังพื้นชั้นนั้นๆ ถึงระดับหลังพื้นชั้นถัดไป (หรือ

สุดความสูงของอาคาร ในกรณีเป็นเสาชั้นสุดท้าย)

4.2.4.4 คาน (ดูรูปที่ 03.15)

- คิดความยาวจากศูนย์กลางของจตุรรองรับถึงศูนย์กลางของจตุรรองรับ หรือริมสุดของคาน (กรณีเป็นคานช่วงสุดท้าย)

4.2.4.5 พื้น (ในระบบ พื้น คาน) (ดูรูปที่ 03.16)

- คิดความยาวจากศูนย์กลางของจตุรรองรับถึงศูนย์กลางของจตุรรองรับ หรือริมสุดของแผ่นพื้น (กรณีเป็นพื้นช่วงสุดท้าย)

4.2.4.6 พื้น (ในระบบแผ่นพื้นไร้คาน หรือ ระบบคอนกรีตอัดแรงที่หลัง)

- ให้คิดความยาวตามที่แสดงไว้ในแบบ

4.2.4.7 เหล็กเสริมในคอนกรีตทับหน้าระบบพื้นสำเร็จรูป

- คิดความยาวเหมือนพื้น (ในระบบ พื้น คาน)

4.2.4.8 กำแพงคอนกรีต (ดูรูปที่ 03.17)

- เหล็กนอนทั้งด้านนอกและด้านในคิดความยาวตามเส้นรอบรูป(ภายนอก) ของกำแพง

- เหล็กตั้งทั้งด้านนอกและด้านในคิดเหมือนเหล็กเสริมหลักของเสา

4.2.4.9 พื้นถ้ำ หรือ ฝ้าถ้ำ และพื้นถนนคอนกรีต

- คิดตามความยาวและความกว้างจากผิวคอนกรีตถึงผิวคอนกรีต

4.2.4.10 บัน ใดคอนกรีต (ดูรูปที่ 03.18)

- เหล็กเสริมหลักตามขวางคิดความยาวเท่ากับความกว้างบันได

- เหล็กเสริมหลักตามยาววัดตามความเอียงบันไดจากจุดศูนย์กลางที่รองรับถึงจุดศูนย์กลางที่รองรับ

- เหล็กค้ำตามรูปรูปขั้นบันไดให้วัดความยาวตามผิวลูกขั้นบันได

- เหล็กเสริมมุม คิดความยาวเท่ากับความกว้างบันได

- เหล็กเสริมพื้นคานพักบันไดคอนกรีตระบบพื้น-คาน ให้คิดเหมือนเหล็กเสริมพื้นในระบบพื้น-คาน

- เหล็กเสริมคานบันไดคอนกรีตระบบพื้น-คาน ให้คิดเหมือนเหล็กเสริมคานในระบบพื้น-คานเหล็กเสริมรอบ Sleeve และช่องเปิด

- ไม่ต้องคิด (ให้ถือว่าคิดเผื่อไว้แล้วตามเปอร์เซ็นต์ของเหล็ก)

ตารางอัตราเปอร์เซ็นต์ปริมาณเหล็กเพิ่มสำหรับการวัดโดยวิธีประมาณการ

เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	6 มม.	5 เปอร์เซ็นต์
เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	9 ,10 มม.	7 เปอร์เซ็นต์
เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	12 มม.	9 เปอร์เซ็นต์
เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	15,16 มม.	11 เปอร์เซ็นต์
เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	19,20 มม.	13 เปอร์เซ็นต์
เหล็กเส้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง	25 มม.	15 เปอร์เซ็นต์

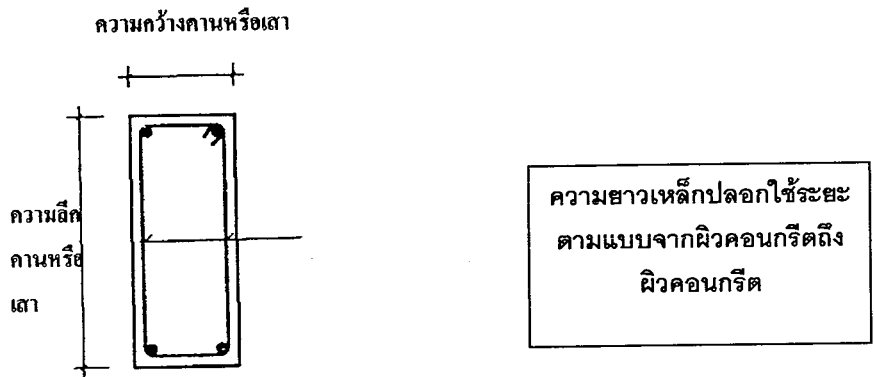
4.3 เหล็กตะแกรง () จะต้องวัดปริมาณงานในหน่วยของพื้นที่เป็นตารางเมตร โดยไม่
อนุญาตให้คำนึงถึงส่วนของกรงก่อสร้างที่ทับต่อกัน และส่วนของเศษที่เหลือจากการตัด
4.4 จะไม่มีการหักพื้นที่ปริมาณงานของเหล็กตะแกรง สำหรับช่องเปิดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1
ตารางเมตร บนเหล็กตะแกรง

4 หน่วยของการวัด

- 5.1 เหล็กเส้น (ระบุแยก กำลังคราก ชนิด และขนาด) กิโลกรัม
- 5.2 เหล็กตะแกรง (ระบุแยกกำลังคราก ชนิด และ ขนาด) ตารางเมตร
- 5.3 รอยต่อพิเศษ เช่น การเชื่อม หรืออุปกรณ์ต่อเหล็ก ในกรณีระบุให้ใช้ หน่วย

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.1

“ ความยาวเหล็กปลอกหรือเหล็กครอบ ที่คล้ายเหล็กปลอกให้คิดตามรูปตัดที่แสดงในแบบ โดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวคอนกรีต “



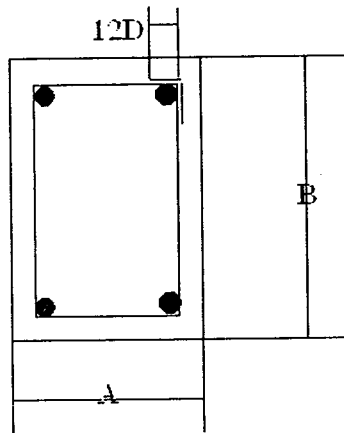
รูปที่ 03.11 ภาพแสดงการคิดความยาวเหล็กปลอก (วสท.,2540)

อธิบาย : ในการคิดความยาวเหล็กโดยวิธี 'ประมาณการ' มีจุดประสงค์ที่ต้องการความรวดเร็วในการคำนวณปริมาณงาน และยังคงมีความใกล้เคียงปริมาณงานที่มีจริง ในการคิดความยาวเหล็กปลอกคานหรือเสา โดยวิธีนี้คิดจากระยะตามผิวคอนกรีตที่ปรากฏในแบบเสาหรือคาน

$$\begin{aligned} \text{ความยาวเหล็กปลอก} &= \text{ระยะตามแบบจากผิวคอนกรีตถึงผิวคอนกรีต} \\ &= 2 \text{ เท่าความกว้างคานหรือเสา} + 2 \text{ เท่าความลึกคานหรือเสา} \end{aligned}$$

ตัวอย่าง

การคำนวณการคิดความยาวเหล็กปลอก



รูปที่ 20 แสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กปลอก(สมบุญณ์ ,2540)

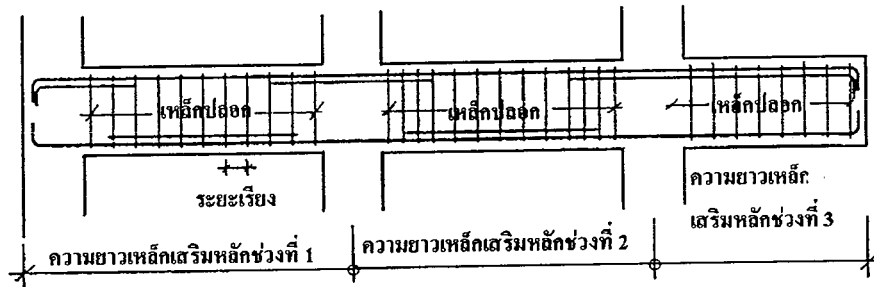
อธิบาย : เหล็กปลอกของตอม่อ เสาและคาน มีลักษณะคล้ายกัน ดังนั้นจึงทำการวิเคราะห์พร้อมกัน การขอมมาตรฐานของเหล็กกลมตามมาตรฐานของ วสท. 2538 ได้กำหนดไว้สำหรับการงอขอของเหล็กกลมในเหล็กปลอก ต้องมีความยาวของระยะยื่นเท่ากับ 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางแต่ไม่น้อยกว่า 6 เซนติเมตร จึงกำหนดให้ใช้ค่าของระยะยื่นในการงอขอของเหล็กกลมเท่ากับ 6 เซนติเมตร ส่วนเหล็กข้ออ้อยกำหนดให้มีความยาวของระยะงอขอเท่ากับ 12 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางเหล็ก ส่วนระยะหุ้มของคอนกรีตในอาคารกำหนดให้เป็น 2.5 เซนติเมตร

กำหนดให้

เหล็กปลอกเป็นเหล็กกลมขนาด 9 มิลลิเมตร หน้าตัดเท่ากับ 0.25×0.50 เมตร
ความยาวเหล็กปลอก = $2 \times (0.25 + 0.50) \times 1.07 = 1.61$ เมตร

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.2.

“ จำนวนเหล็กปลอกให้หาเฉลี่ยจากระยะที่แสดงในแบบ หรือตลอดความยาวเหล็กเสริมหลัก (Main Reinforcement) (ถ้าแบบไม่ได้ชี้เฉพาะ) โดยปัดเศษขึ้น (Round up) ให้เป็นจำนวนเต็ม “



รูปที่ 03.15 การหาจำนวนเหล็กปลอกโดยการเฉลี่ยจากความยาวเหล็กเสริมหลัก โดยวิธี 'ประมาณการ' (วสท., 2540)

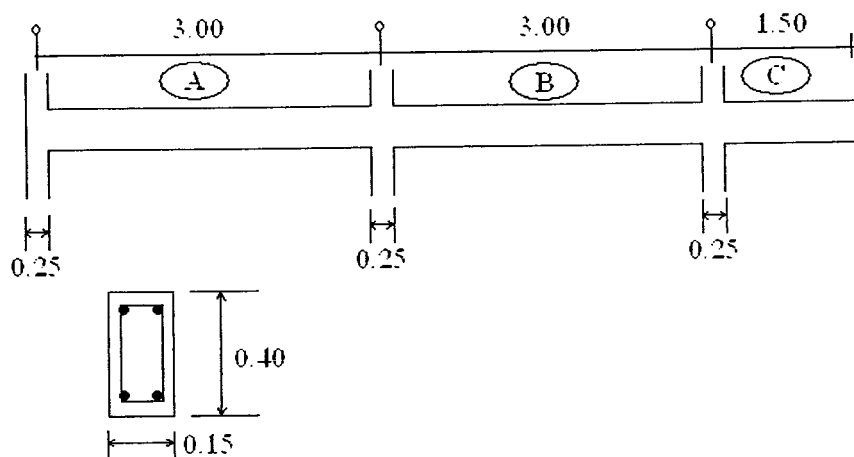
อธิบาย : เพื่อให้เป็นแนวทางเดียวกัน การคิดจำนวนเหล็กปลอกโดยวิธี 'ประมาณการ' ให้ใช้แนวทางดังกล่าว

$$\text{จำนวนเหล็กปลอก} = \frac{\text{ความยาวเหล็กเสริมหลัก}}{\text{ระยะเรียงเหล็กปลอก}}$$

(ปัดเศษขึ้นให้เป็นจำนวนเต็ม)

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.2.



รูปที่ 21 แสดงการคิดปริมาณเหล็กปลอกคาน(พิภพ,2546)

จะได้

ความยาวเหล็กปลอก = 2 เท่าด้านกว้าง + 2 เท่าด้านยาว

$$= 2(0.40) + 2(0.15) = 0.80 + 0.30 = 1.10 \text{ เมตร}$$

คิดหาระยะเฉลี่ยตามความยาวเหล็กเสริมหลักจากรูป ระยะในรูปเป็นระยะที่วัดจากศูนย์กลางเสาถึงศูนย์กลางเสา แต่ขอบสุดของโครงสร้างต้องวัดจนชิดขอบ ดังนั้น ช่วง A,B,C ได้ดังนี้

ช่วง A ยาว = $3.00 + 0.25/2 = 3.12$ เมตร

ช่วง B ยาว = 3.00 เมตร

ช่วง C ยาว = 1.50 เมตร

รวม คาน B1 ยาว = 7.62 เมตร

จำนวนเหล็กปลอก = ความยาวเหล็กเสริมหลัก / ระยะเรียงเหล็กปลอก (ปัดเศษขึ้นให้เป็นจำนวนเต็ม)

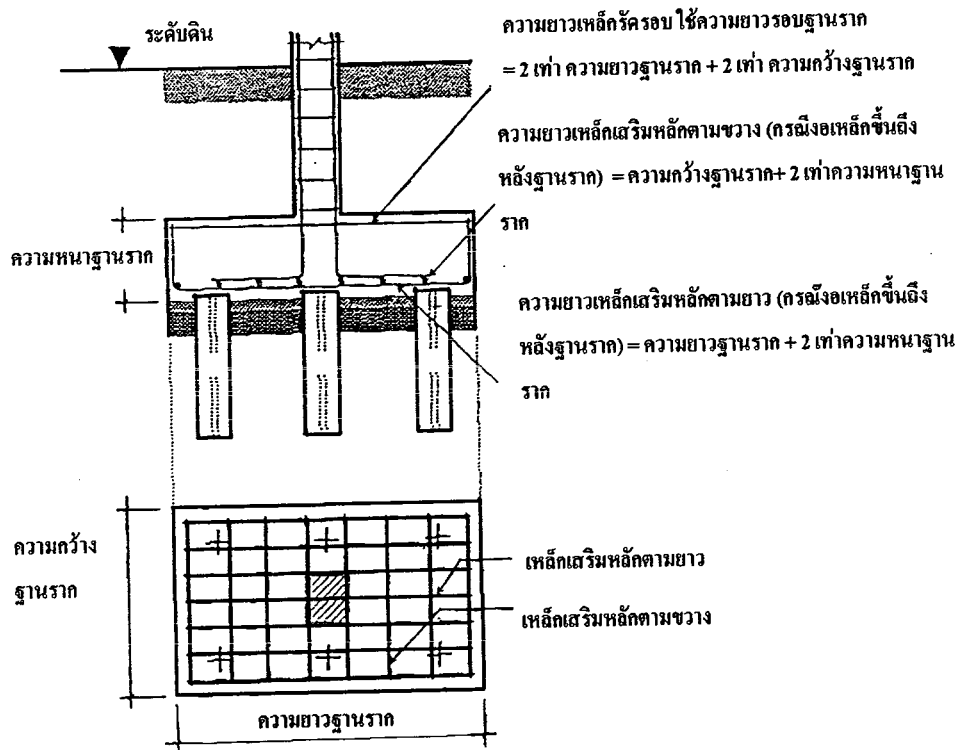
$$= 7.62 / 0.15 = 50.80$$

จะได้จำนวนเหล็กปลอก = 51 ท่อน (ปัดขึ้น)

(ที่มา : การประมาณราคาก่อสร้าง . พภพ , 2546)

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.4.1 ฐานราก

- เหล็กเสริมหลักตามยาว คิดเท่ากับ ความยาวฐานราก (ผิวคอนกรีต - ผิวคอนกรีต)
- เหล็กเสริมหลักตามขวาง คิดเท่ากับ ความกว้างของฐานราก (ผิวคอนกรีต - ผิวคอนกรีต)
- เหล็กเสริมหลักที่ต้องงอขอหลังฐานราก (มากกว่าระยะงอปกติ) ให้คิดเท่ากับ ความยาว เหล็กเสริมหลัก บวกกับ 2 เท่า ของความหนาฐานราก ในกรณีงอเหล็กขึ้นถึงหลังฐานราก หรือ 2 เท่า ของระยะความสูงที่งอขึ้น ซึ่งชี้ชัดอยู่ในแบบ
- เหล็กรักรอบฐานราก ให้คิดเท่ากับ เส้นรักรอบของฐานราก (ตามผิวคอนกรีต)



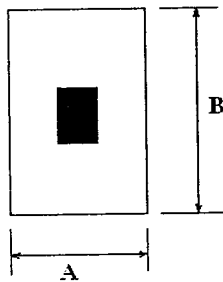
รูปที่ 03.13 ความยาวเหล็กเสริมหลักตามยาว ตามขวาง เหล็กรักรอบฐานราก ในการวัดปริมาณงาน เหล็กเสริม โดยวิธี 'ประมาณการ' (วสท, 2540)

อธิบาย: เพื่อการคิดปริมาณงานเหล็กเสริมฐานราก มี 3 กรณีใหญ่ๆ คือ

1. กรณีที่งอขึ้นไม่มากกว่าระยะงอปกติ
2. กรณีงอเหล็กขึ้นถึงหลังฐานราก
3. กรณีที่งอขึ้นที่ระยะระยะความสูงชี้ชัดในแบบ ซึ่งแต่ละกรณีจะมีการคิดตามรายละเอียดข้างต้น

ตัวอย่าง

การคำนวณความยาวเหล็กกรอบฐานรากแบบประมาณการ



แสดงรายการคำนวณความยาวเหล็กกรอบฐานราก

รูปที่ 22 แสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กกรอบฐานราก(สมบูรณ์ ,2540)

อธิบาย

การคำนวณความยาวเหล็กกรอบฐานรากแบบประมาณการ

ตามมาตรฐาน วสท. ให้คิดความยาวของเหล็กกรอบฐานรากดังนี้

- ความยาวเหล็กปลอกหรือเหล็กกรอบที่คล้ายเหล็กปลอก ให้คิดตามรูปตัดที่แสดงในแบบ โดยวัดระยะจากผิวคอนกรีตถึงผิวคอนกรีต

- ฉะนั้นความยาวของเหล็กกรอบฐานรากจะเท่ากับ 2 เท่าของความกว้างของฐานราก (A) บวกด้วย 2 เท่าของความยาวฐานราก (B) ตามรูปที่

$$\text{ความยาวเหล็กกรอบฐานราก} = (2*A+2*B)$$

ตัวอย่าง

การคำนวณปริมาณเหล็กโครงสร้างฐานราก

กำหนดให้เหล็กโครงสร้างฐานรากเป็นเหล็กข้ออ้อยขนาด 12 มิลลิเมตร ความยาวฐานราก

(L) = 1*1 เมตร

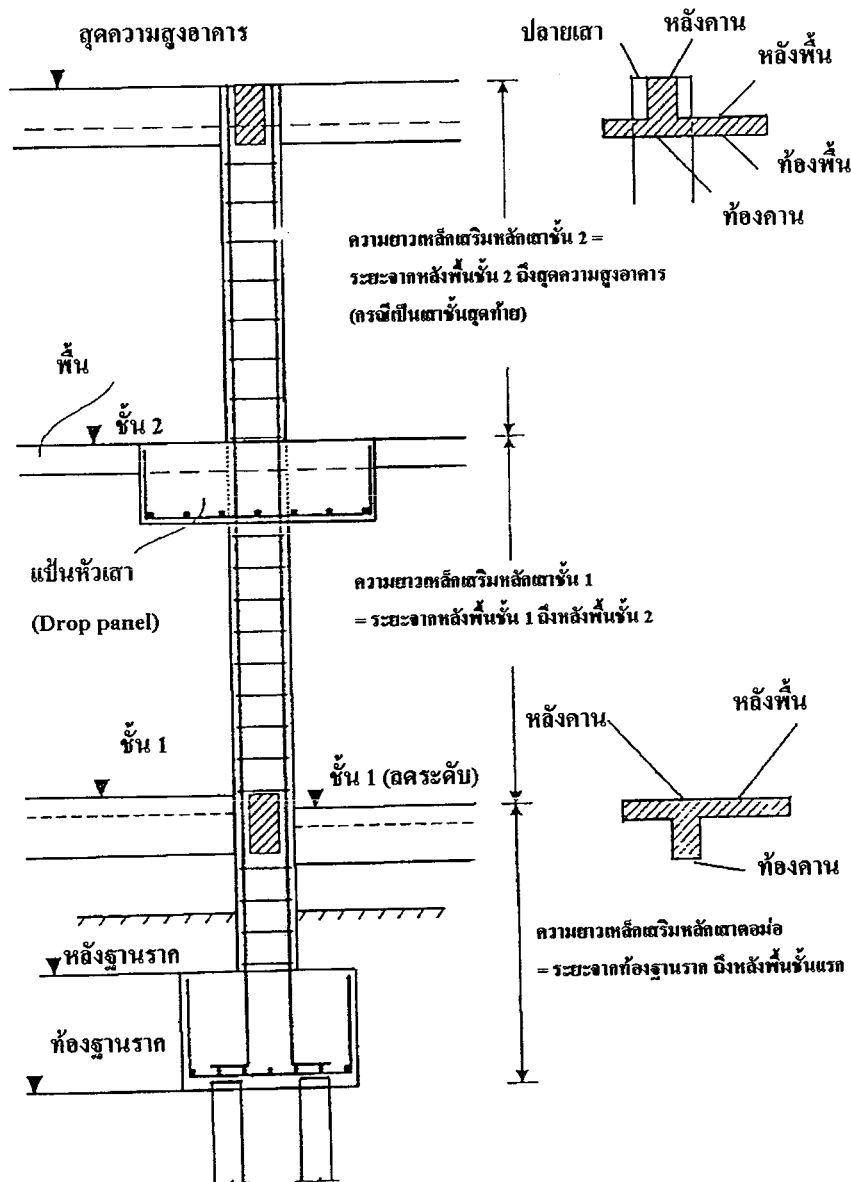
กำหนดให้

1. ระยะหุ้มคอนกรีตสำหรับฐานราก = 0.05 เมตร
2. เหล็กข้ออ้อย งอขอมาตรฐานเป็นรูปมุมฉาก ความยาวของส่วนที่งอ = 12 เท่า ของเส้นผ่านศูนย์กลาง
3. เหล็กกลม งอขอมาตรฐานเป็นรูป 135 องศา ความยาวส่วนที่งอ = 6 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลาง แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 เซนติเมตร
4. ขนาดหน้าตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยมใดๆ

$$\begin{aligned} \text{ความยาวเหล็กโครงสร้างฐานรากแบบประมาณการ} &= (2*1+2*1) \\ &= 4 \text{ เมตร} \end{aligned}$$

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.4.2 ตอม่อและข้อ 4.2.4.3 เสาชั้นใดๆ

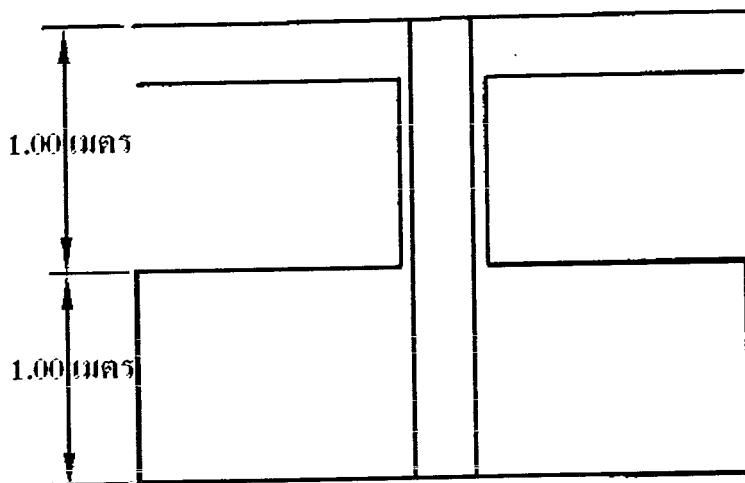
- ตอม่อคิดความยาวจากท้องฐานราก ถึงระดับหลังพื้นชั้นแรกตามระดับในแบบกำหนด
- เสาชั้นใดๆ คิดความยาวจากระดับหลังพื้นชั้นนั้นๆ ถึงระดับหลังพื้นชั้นถัดไป (หรือสุดความสูงของอาคารในกรณีเป็นเสาชั้นสุดท้าย)



รูปที่ 03.14 ความยาวเหล็กเสริมหลักตอม่อ และเสาชั้นใดๆ ในการวัดปริมาณงานเหล็กเสริม โดยวิธี 'ประมาณการ'(วสท,2540)

อธิบาย: ความหมายตามข้อความที่เขียนแต่ในกรณีที่มีพื้นที่อยู่ต่างระดับให้วัดระยะจากด้านใดด้านหนึ่งของเสาเป็นหลักไปตลอดความสูงของเสานั้น

การคำนวณความยาวเหล็กยื่นต่อม่อแบบประมาณการ



รูปที่ 23 แสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กยื่นต่อม่อแบบประมาณ (สมบูรณ์,2540)

อธิบาย

ตามมาตรฐาน วสท.2540 ได้กำหนดการคิดความยาวของเหล็กยื่นต่อม่อไว้ว่า

- คิดความยาวจากท้องฐานราก ถึงระดับหลังพื้นชั้นแรกตามระดับในแบบกำหนด

ดังนั้น ความยาวเหล็กยื่นต่อม่อ = H (H=ความสูงของหลังพื้นชั้นที่ 1)

ตัวอย่าง

การคำนวณปริมาณเหล็กยื่นตอม่อ

กำหนดให้เหล็กยื่นตอม่อเป็นเหล็กข้ออ้อยขนาด 12 มม. ความสูงตอม่อ = 1 เมตร

ความหนาฐานราก (L) = 1 เมตร

กำหนดให้

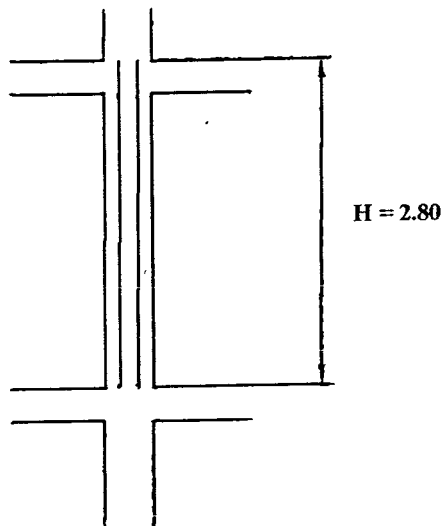
1. ความยาวของตอม่อ = 1 เมตร
2. ความหนาฐานราก = 1 เมตร
3. ระยะทาบ = 15 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเหล็กยื่น(แบบ50%)และ
4. ความยาวของการงอคืนเบ็ด = 0.05 เมตร

การคำนวณความยาวเหล็กยื่นตอม่อแบบประมาณการ

ความยาวเหล็กยื่นตอม่อ = $(1+1) = 2$ เมตร

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.4.3 เส้าชั้นใดๆ



รูปที่ 24 แสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กยื่นเสาแบบประมาณ(สมบูรณ์,2540)

การคำนวณความยาวเหล็กยื่นเสาแบบประมาณการ

ตามมาตรฐานของวสท. พ.ศ. 2540 ได้กำหนดการวัดความยาวของเหล็กเสาไว้ว่า

- ความสูงของเหล็กเสาเหล็กจะเท่ากับ ความสูงจากหลังพื้นชั้นหนึ่งจนถึงความสูงของพื้นอีกชั้นหนึ่ง

ดังนั้น ความยาวของเหล็กเสาจะเท่ากับ ความสูงจากหลังพื้นชั้นหนึ่งจนถึงของสูงของพื้นอีกชั้นหนึ่ง (H)

ความยาวของเหล็กยื่นเสา = H

ตัวอย่าง

การคำนวณความยาวเหล็กยื่นเสาแบบประมาณการ

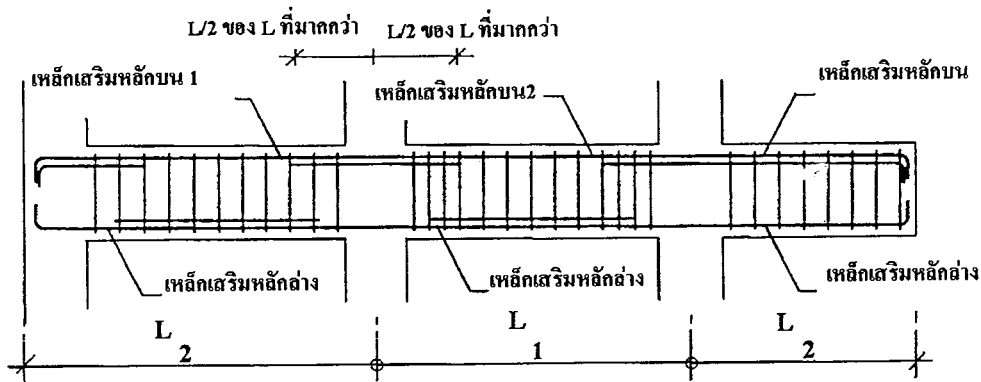
กำหนดให้ เหล็กยื่นเสาเป็นเหล็กข้ออ้อยขนาด 12 มิลลิเมตร ความสูงจากหลังพื้นชั้นหนึ่งจนถึงของสูงของพื้นอีกชั้นหนึ่ง (H) = 2.80 เมตร

ความยาวเหล็กยื่นเสาแบบประมาณการ = 2.80 เมตร

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.4.4 คาน

ตามมาตรฐาน วสท.กล่าวไว้ว่า

-คิดความยาวจากศูนย์กลางของจุกรองรับถึงศูนย์กลางของจุกรองรับ หรือริมสุดของคาน (กรณีเป็นคานช่วงสุดท้าย)



รูปที่ 03.15 ความยาวเหล็กเสริมหลักคาน ในการวัดปริมาณงานเหล็กเสริม โดยวิธี 'ประมาณการ' (วสท,2540)

อธิบาย: การคิดปริมาณเหล็กเสริมคาน โดยทั่วไปคิดจากศูนย์กลางของจุกรองรับถึงศูนย์กลางของจุกรองรับ

L_1 หมายถึง ใช้ระยะศูนย์กลางของจุกรองรับถึงศูนย์กลางของจุกรองรับ ในกรณีทั่วไป

L_2 หมายถึง ใช้ระยะศูนย์กลางถึงระยะริมสุดของคาน ในกรณีเป็นคานช่วงสุดท้าย(ระยะ L_1)

ยกเว้น ในกรณีที่เป็นคานริมสุดให้ใช้ระยะริมสุดของคาน (ระยะ L_2) แต่ในกรณีเหล็กเสริมหลักยาว

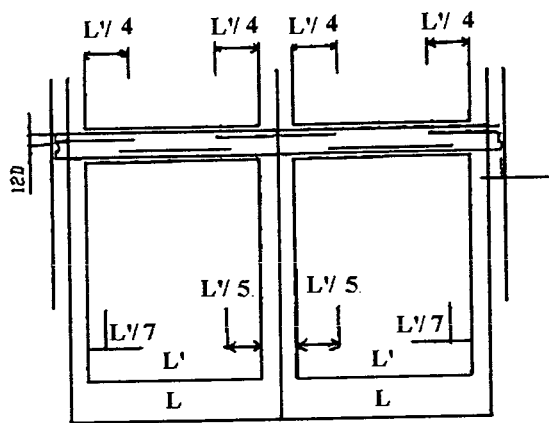
ไม่ตลอดช่วงคาน (เช่น เหล็กเสริมหลักบนคังรูป) ให้ใช้ความยาวตามที่แสดงในแบบหรือที่ระบุใน

รายงานก่อสร้าง โดยไม่ต้องคิดในส่วนระยะงอของ งอฉาก เช่น จากรูป เหล็กเสริมหลักบน 2 โดยวิธี

'ประมาณการ' มีความยาวเท่ากับ $L_1/2 + L_1/2$ (ถ้า $L_1 > L_2$)

ตัวอย่าง

การคำนวณความยาวเหล็กเสริมของคานแบบประมาณการ



รูปที่ 25 แสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กเสริมของคานต่อเนื่อง 2 ช่วง (สมบุญรัตน์, 2540)

อธิบาย: ตามมาตรฐานของวสท. กำหนดให้คิดความยาวของเหล็กเสริมคานดังนี้

- คิดความยาวจากศูนย์กลางที่รองรับถึงศูนย์กลางที่รองรับ หรือริมสุดคาน (กรณีเป็นคานช่วงสุดท้าย)

ดังนั้น ความยาวของเหล็กเสริมหลักของคานต่อเนื่อง 2 ช่วง ยาวเท่ากับ 2 เท่าของความยาวช่วงของเสาจากจุดศูนย์กลางรองรับจากจุดศูนย์กลางที่รองรับถึงจุดศูนย์กลางที่รองรับอีกด้านหนึ่ง (L) บวกด้วยความกว้างของที่รองรับ

$$\text{ความยาวของเหล็กเสริมหลักของคานต่อเนื่อง 2 ช่วง} = (2 \cdot L + 0.05)$$

ตัวอย่าง

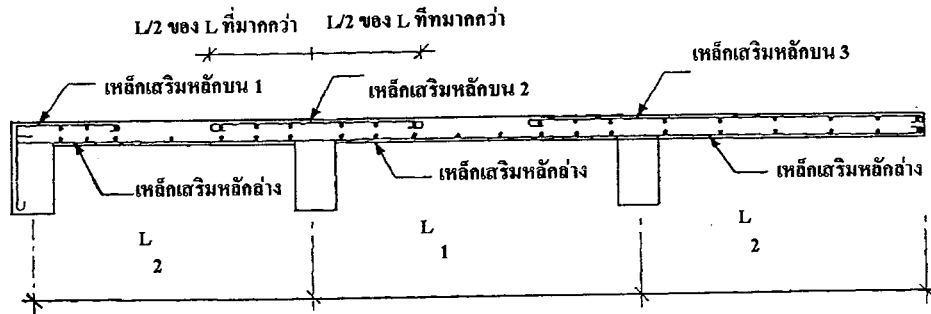
การคำนวณปริมาณเหล็กเสริมหลักคานแบบประมาณการ

กำหนดให้ เหล็กเสริมหลักของคานเป็นเหล็กข้ออ้อยขนาด 12 มม. เป็นคานช่วงเดี่ยว ความยาวช่วงของคานจากจุดศูนย์กลางที่รองรับถึงจุดศูนย์กลางที่รองรับอีกด้านหนึ่งเท่ากับ 1 เมตร

$$\text{ความยาวเหล็กเสริมหลักของคานแบบประมาณการ} = (1 + 0.05) = 1.05 \text{ เมตร}$$

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.4.5 พื้น (ในระบบ พื้น คาน)

- คิดความยาวจากจุดศูนย์กลางของจตุรกรงรับถึงจุดศูนย์กลางของจตุรกรงรับ หรือริมสุดของแผ่นพื้น (กรณีเป็นพื้นช่วงสุดท้าย)

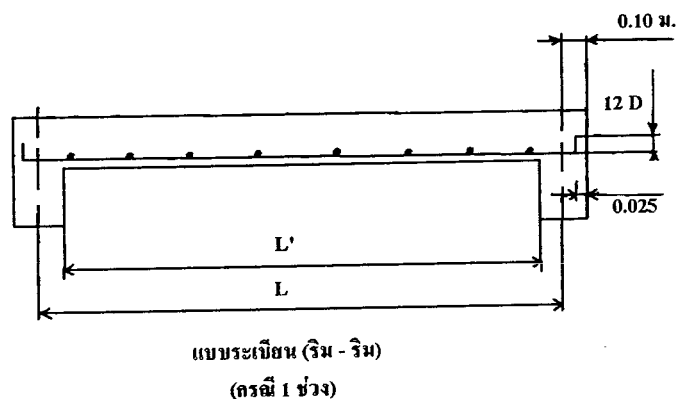


รูปที่ 03.16 ความยาวเหล็กเสริมหลักพื้น ในการวัดปริมาณงานเหล็กเสริม โดยวิธี 'ประมาณการ'

อธิบาย : การคิดปริมาณเหล็กเสริมพื้น โดยทั่วไปคิดจากศูนย์กลางของจตุรกรงรับถึงศูนย์กลางของจตุรกรงรับ (ระยะ L_1) ยกเว้น ในกรณีที่พื้นเป็นพื้นริมสุดให้ใช้ระยะริมสุดของพื้น (ระยะ L_2) แต่ในกรณีเหล็กเสริมหลักยาวไม่ตลอดช่วงพื้น (เช่น เหล็กเสริมหลักบนดังรูป) ให้ใช้หลักการคิดเช่นเดียวกับเหล็กเสริมหลักคาน

ตัวอย่าง

การคำนวณปริมาณเหล็กเสริมพื้นทางเดียวแบบประมาณการ



รูปที่ 26 แสดงระยะการคำนวณความยาวเหล็กพื้นทางเดียวแบบประมาณการ(สมบุญ, 2540)

การคำนวณปริมาณเหล็กเสริมพื้นทางเดียวแบบประมาณการ

ตามมาตรฐานของวสท.กำหนดให้วัดความยาวของเหล็กเสริมพื้น

- คิดความยาวจากศูนย์กลางที่รองรับถึงจุดศูนย์กลางที่รองรับ หรือขอบสุดของแผ่นพื้น (กรณีเป็นพื้นช่วงสุดท้าย)

ดังนั้น ความยาวของเหล็กเสริมพื้นที่เท่ากับ ความยาวช่วงของศูนย์กลางที่รองรับถึงศูนย์กลางที่รองรับอีกด้านหนึ่ง (L) บวกด้วยความกว้างของที่รองรับ

$$\text{ความยาวของเหล็กเสริมพื้น} = (L + \text{ความกว้างที่รองรับ})$$

ตัวอย่าง

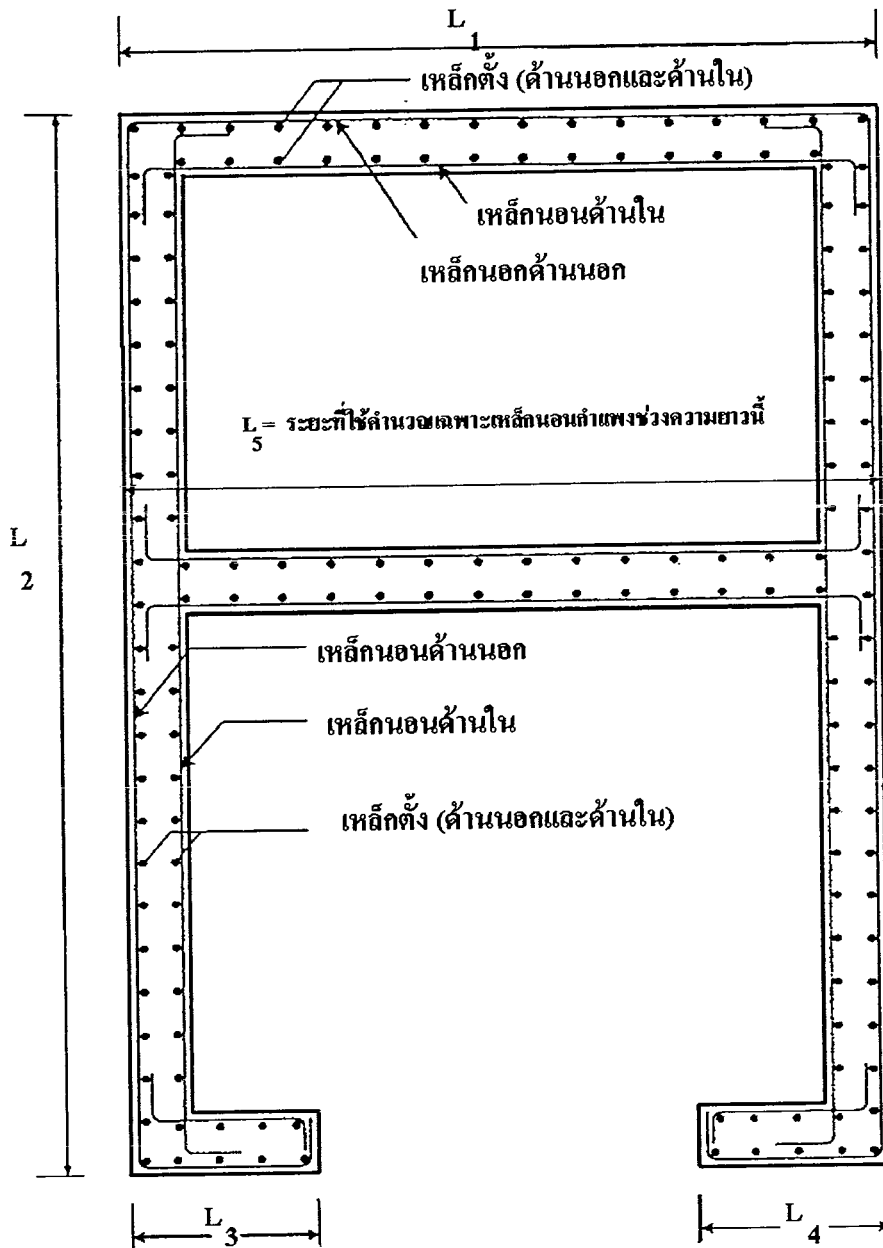
การคำนวณปริมาณเหล็กเสริมพื้นทางเดียวแบบประมาณการ

กำหนดให้ ความกว้างที่รองรับ เป็น 0.20 เมตร ความยาวช่วงของศูนย์กลางที่รองรับถึงศูนย์กลางที่รองรับอีกด้านหนึ่ง เท่ากับ 1.50 เมตร

$$\text{ความยาวของเหล็กเสริมพื้น} = 1.50 + 0.20 = 1.70 \text{ เมตร}$$

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.4.8 กำแพงคอนกรีต

- เหล็กนอนทั้งด้านนอกและด้านใน คิดความยาวตามเส้นรอบรูป (ภายนอก) ของกำแพง
- เหล็กตั้งทั้งด้านนอกและด้านใน คิดเหมือนเหล็กเสริมหลักของคาน



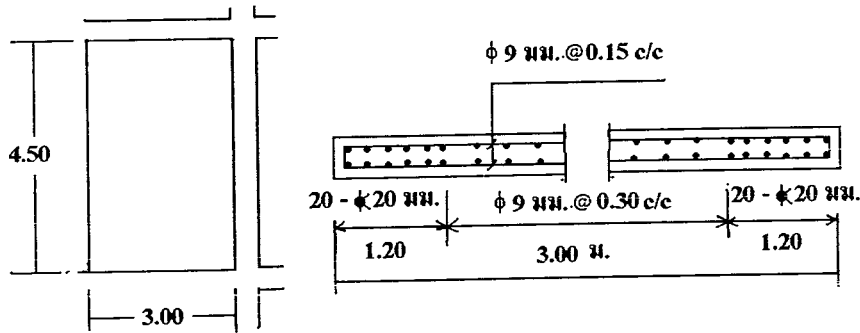
รูปที่ 03.17 ความยาวเหล็กนอนทั้งด้านนอกและด้านในกำแพง และเหล็กตั้ง ในการวัดปริมาณงาน เหล็กเสริม โดยวิธี 'ประมาณการ' (วสท,2540)

การคำนวณเหล็กเสริมกำแพงคอนกรีต

ความยาวเหล็กนอนด้านนอก(ไม่รวมความยาวเหล็กนอนส่วนกำแพง L_5) = ความยาวเหล็กนอนด้านใน = เส้นรอบรูปภายนอกกำแพง = $L_1 + 2L_2 + L_3 + L_4$

ตัวอย่าง

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.4.8 กำแพงคอนกรีต



รูปที่ 27 แสดงการคิดปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตกำแพง (วินิต,2545)

อธิบาย : จากรูปที่ 27 เหล็กเสริมหลักคิดความสูงเหมือนเสา

กำหนดให้

ชั้น 1 สูง คิระยะจากหลังชั้นถึงหลังชั้นถัดไป

DB 20 มิลลิเมตร 20 เส้น ยาว 4.50 เมตร = $20.00 \times 4.50 = 90.00$ เมตร

DB 20 มิลลิเมตร 20 เส้น ยาว 4.50 เมตร = $20.00 \times 4.50 = 90.00$ เมตร

RB 9 มิลลิเมตร $3.00/0.30 = 10$ เส้น ยาว 4.50 เมตร = $10.00 \times 4.50 = 45.00$ เมตร

DB 20 มิลลิเมตร = $90.00 + 90.00 = 180 \times 1.13$ (%เผื่อ) $\times 2.47 = 502.30$ กิโลกรัม

RB 9 มิลลิเมตร = 45.00×1.07 (%เผื่อ) $\times 0.499 = 24.0$ กิโลกรัม

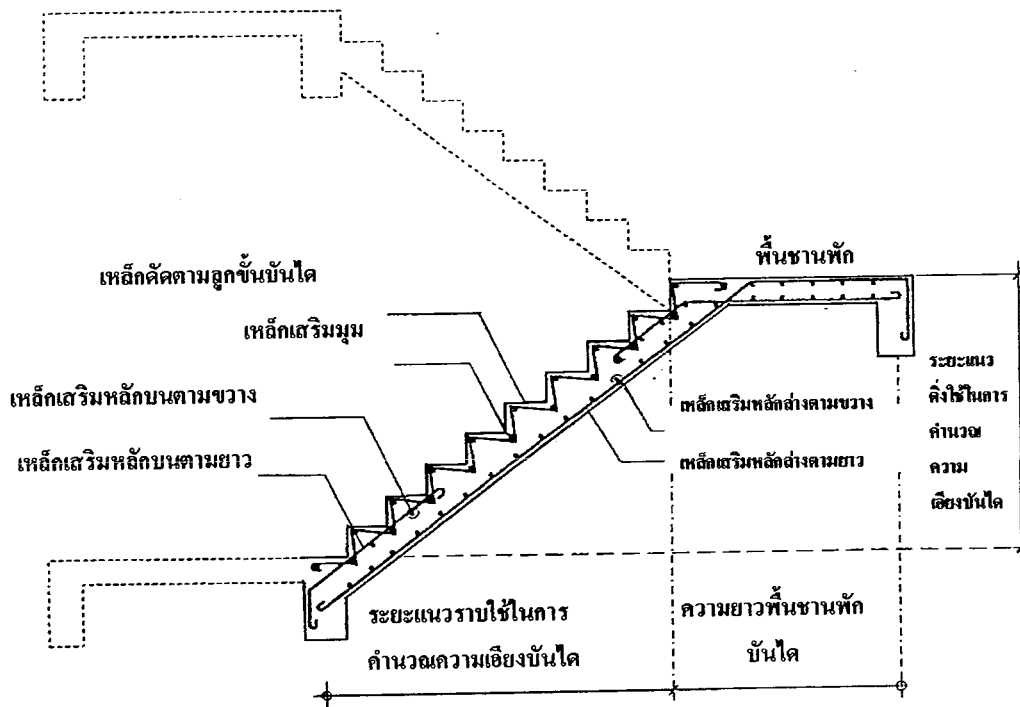
ความยาว = 2 (ด้านกว้าง) + 2(ด้านยาว)

= $2(0.20) + 2(3.00) = 6.40$ เมตร

RB 9 มิลลิเมตร ยาว 6.40 * 30(จำนวน) * 1.07 (%เผื่อ) * 0.499 = 102.5 กิโลกรัม

หมวดย่อย 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีต ข้อ 4.2.4.8 บันไดคอนกรีต

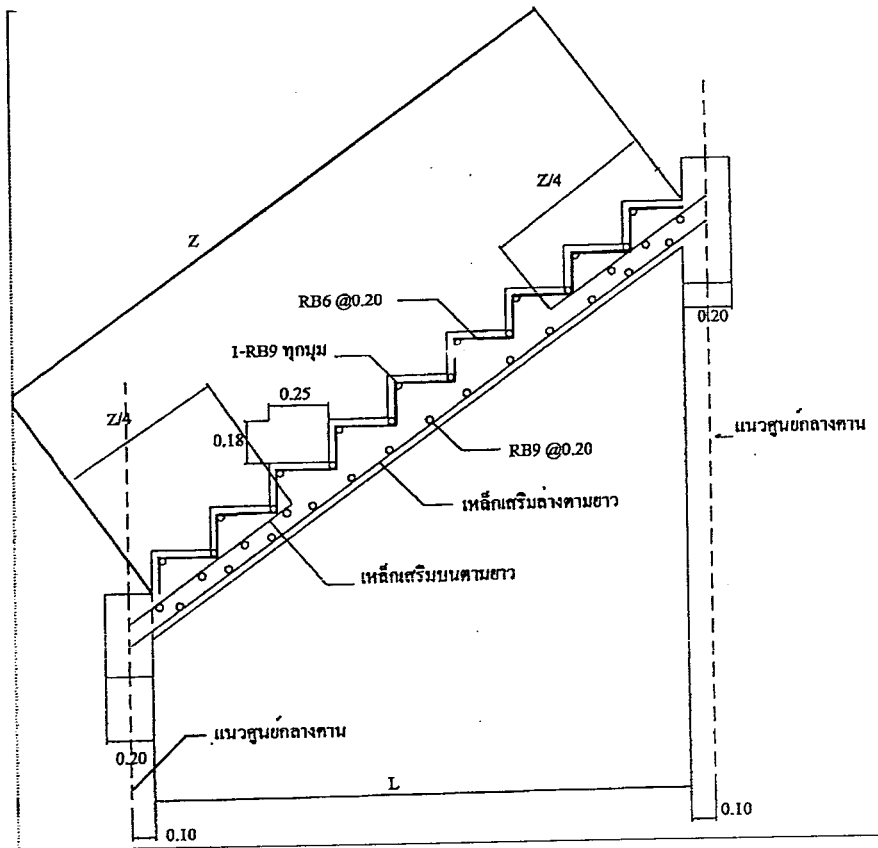
- เหล็กเสริมหลักตามขวาง คิดความยาวเท่ากับ ความกว้างบันได
- เหล็กเสริมหลักตามยาววัดตามความเอียงบันได จากจุดศูนย์กลางที่จุดรองรับถึงจุดศูนย์กลางที่รองรับ
- เหล็กค้ำตามรูปลูกขั้นบันได ให้วัดความยาวตามผิวลูกขั้นบันได
- เหล็กเสริมมุม คิดความยาวเท่ากับ ความกว้างบันได
- เหล็กเสริมพื้นชานพักบันไดคอนกรีตระบบพื้น-คาน ให้คิดเหมือนเหล็กเสริมพื้นในระบบพื้น-คาน
- เหล็กเสริมคานบันไดคอนกรีตระบบพื้น-คาน ให้คิดเหมือนเหล็กเสริมคานในระบบพื้น-คาน



รูปที่ 03.18 การวัดปริมาณเหล็กเสริมหลัก เหล็กเสริมมุม และเหล็กค้ำตามรูปลูกขั้นบันได ในการวัดความยาวเหล็กเสริมบันไดโดยวิธี 'ประมาณการ'(วสท,2540)

ตัวอย่าง

การคำนวณปริมาณเหล็กเสริมบันไดแบบประมาณการ



รูปที่ 28 แสดงระยะการคำนวณเหล็กเสริมบันไดแบบประมาณการ(สมบูรณ์,2540)

การคำนวณปริมาณเหล็กเสริมบันไดแบบประมาณการ

ตามมาตรฐานของวสท. ความยาวของเหล็กเสริมบันไดให้คิดดังนี้

- เหล็กเสริมหลักตามขวางคิดเท่ากับความกว้างบันได
- เหล็กเสริมหลักตามยาว คิดยาวเท่ากับความกว้างบันไดจากจุดศูนย์กลางที่รองรับถึงจุดศูนย์กลางที่รองรับ
- เหล็กค้ำตามรูปขั้นบันได ให้วัดความยาวตามผิวลูกขั้นบันได

ดังนั้น ความยาวของเหล็กเสริมล่างตามยาว เท่ากับ ความยาวตามเอียงของช่วงบันไดจากศูนย์กลางที่รองรับถึงศูนย์กลางที่รองรับอีกด้านหนึ่ง (Z2)

$$\text{ความยาวของเหล็กเสริมล่าง} = Z2$$

ส่วนความยาวของเหล็กเสริมบนตามยาวเพื่อรับแรงดึงเท่ากับ ความยาวตามเอียงของบันไดจากริมที่รองรับถึงริมที่รองรับอีกด้านหนึ่ง (Z1)หารด้วย 4 ($Z1/4 + \text{ความยาวตามเอียงจากริมที่รองรับถึงจุดศูนย์กลางที่รองรับ}$)

$$\text{ความยาวของเหล็กเสริมบน} = (Z1/4 + 0.123)$$

ตัวอย่าง

การคำนวณปริมาณเหล็กเสริมตามยาวของบันไดแบบประมาณการ

กำหนดให้ ใช้เหล็กข้ออ้อยขนาด 12 มิลลิเมตร ระยะ@0.10 เมตรมีจำนวน 10 ท่อน ความยาวจากริมเสาด้านในถึงริมเสาด้านในถึงริมเสาด้านในอีกด้านหนึ่ง เท่ากับ 2 เมตร ปริมาณเหล็กเสริมตามขวางและเหล็กปูชั้นบันไดเท่ากับ 9.1 กก. ต่อความยาวช่วงบันได 1 เมตร

ปริมาณเหล็กเสริมตามยาวของบันได = 10 ท่อน * 0.499 กก./ม. *

$$(2.0 * 1.23 + 2(2.0 * 1.23 / 4 + 0.123))$$

$$= 37.14 \text{ เมตร}$$

บทที่ 7

หมวด 04 งานก่อและงานฉาบ

หมวด 04 งานก่อและงานฉาบ

04 0100 งานอิฐและงานบล็อก

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ในการจำแนกงานงานอิฐและงานบล็อก จะรวมถึง งานก่ออิฐ คอนกรีตบล็อกและงานบล็อกอื่นๆ

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานอิฐและงานบล็อกจะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 จัดหา ติดตั้งงานอิฐและงานบล็อก รวมทั้ง ปูนทราย และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นในการเสริมความแข็งแรง

2.2 อุปกรณ์ที่ช่วยในการติดตั้ง เช่น นั่งร้าน ไม้แบบ และอื่นๆ

2.3 การเตรียมช่องเปิดสำหรับงานท่อน และระบบสาธารณูปโภคต่างๆ

2.4 การทำเสาเอ็นและคานทับหลัง นอกจากจะระบุไว้ให้แยก

2.5 ขาแนวและทำความสะอาดผิว

2.6 สำหรับกำแพงก่อเป็นโพรง (Cavity Walls) จะรวมถึงการทำความสะอาดในโพรง

2.7 เศษวัสดุที่เสียเปล่าเนื่องจากการทำงาน

3. การแบ่งรายการของงาน

งานอิฐและงานบล็อกสามารถแบ่งตามลักษณะดังต่อไปนี้

3.1 ชนิด คุณภาพและขนาดของอิฐหรือบล็อก

3.2 การก่ออิฐเพื่อฉาบ หรือการก่ออิฐเพื่อแต่งแนว

3.3 กำแพงก่อตัน (Solid Walls) กำแพงก่ออิฐครึ่งแผ่น (Half-Brick Walls) กำแพงก่อเป็น

โพรง กำแพงก่อซึ่งแต่งผิวหน้าด้วยวัสดุอื่น (Veneer Walls) เสาเดี่ยว (Isolated Piers) งานอิฐเสริมเหล็ก (Reinforced Brickwork)

3.4 งานก่อในแนวตรง แนวโค้งตั้ง และแนวโค้งนอน (Straight and Curved Work on Plan or in Section)

3.5 งานอิฐ และงานบล็อกร ภายในและภายนอกอาคาร

4. วิธีการวัด

4.1 งานอิฐและงานบล็อกร จะต้องวัดปริมาณงานโดยไม่มีหักปริมาณอันเนื่องจากรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.1.1 ช่องเปิดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 0.1 ตารางเมตร [ดูรูปที่ 04.1]

4.1.2 รอยต่อ

4.1.3 ร่อง คิ้ว และลักษณะพื้นผิวอื่นๆ ที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 0.05 ตารางเมตร [ดูรูปที่ 04.1]

4.1.4 วัสดุอื่นที่ผ่านหรือฝังในงานอิฐและงานบล็อกร ที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 0.01 ตารางเมตร

4.1.5 กรอบล่าง (Sill) ทับหลัง เสาเอ็น [ดูรูปที่ 04.1]

4.2 งานในแนวโค้ง (Curved Work) จะต้องระบุถึงรัศมีเฉลี่ย [ดูรูปที่ 04.2]

4.3 การตัดร่อง (Chase) และการเจาะ สำหรับท่อหรือท่อร้อยสายไฟจะรวมอยู่ในรายละเอียดของงานท่อหรือท่อร้อยสายไฟ หรือ ระบบสาธารณูปโภคนั้นๆ

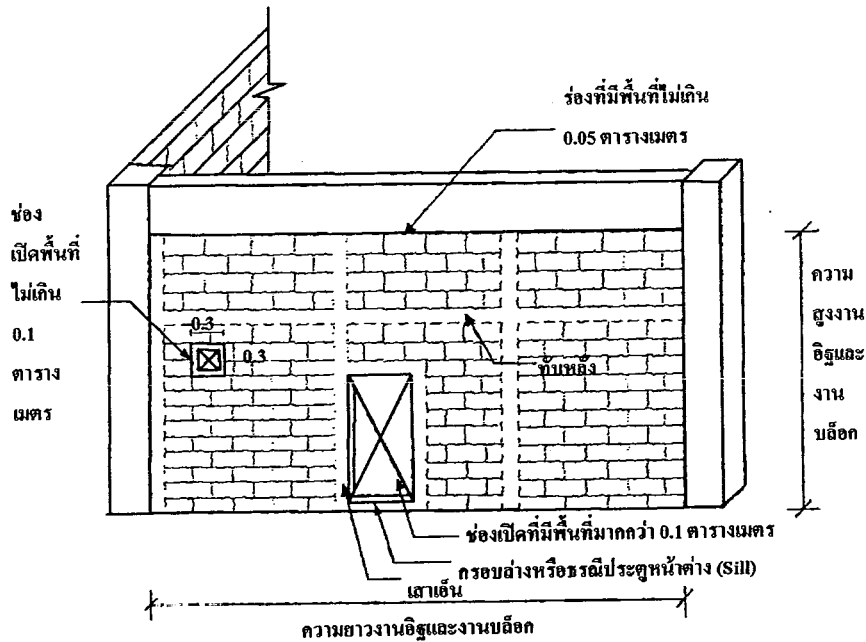
5. หน่วยการวัด

5.1 งานอิฐและงานบล็อกรทั่วไป	ตารางเมตร
5.2 เสาอิฐต่างๆ (ระบุรายละเอียด)	เมตร
5.3 งานอิฐในแนวโค้งตั้ง (Arches)	ตารางเมตร
5.4 รอยต่อเพื่อขยาย (Expansion Joint) การอุดช่อง (Caulking)	เมตร
5.5 การกรอกคอนกรีต การอัดปูนเหลวในโพรงว่างระหว่างพื้นผิว 2 ด้าน โดยระบุถึงความกว้างของโพรง	ตารางเมตร
5.6 ส่วนที่ยื่นออกมา (Projection) โดยระบุขนาด	เมตร

หมวดย่อย 04 0100 งานอิฐและงานบล็อก ข้อ 4.1

“ งานอิฐและงานบล็อก จะต้องวัดปริมาณงาน โดยจะ ไม่มีการหักปริมาณอันเนื่องจากรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ช่องเปิดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 0.1 ตารางเมตร
- รอยต่อ
- ร่อง คิ้ว และลักษณะพื้นผิวอื่นๆ ที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 0.05 ตารางเมตร
- วัสดุอื่นที่ผ่าน หรือฝังในงานอิฐและงานบล็อกที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่เกิน 0.01 ตารางเมตร
- กรอบล่าง (Sill) ทับหลัง เสาเอ็น “

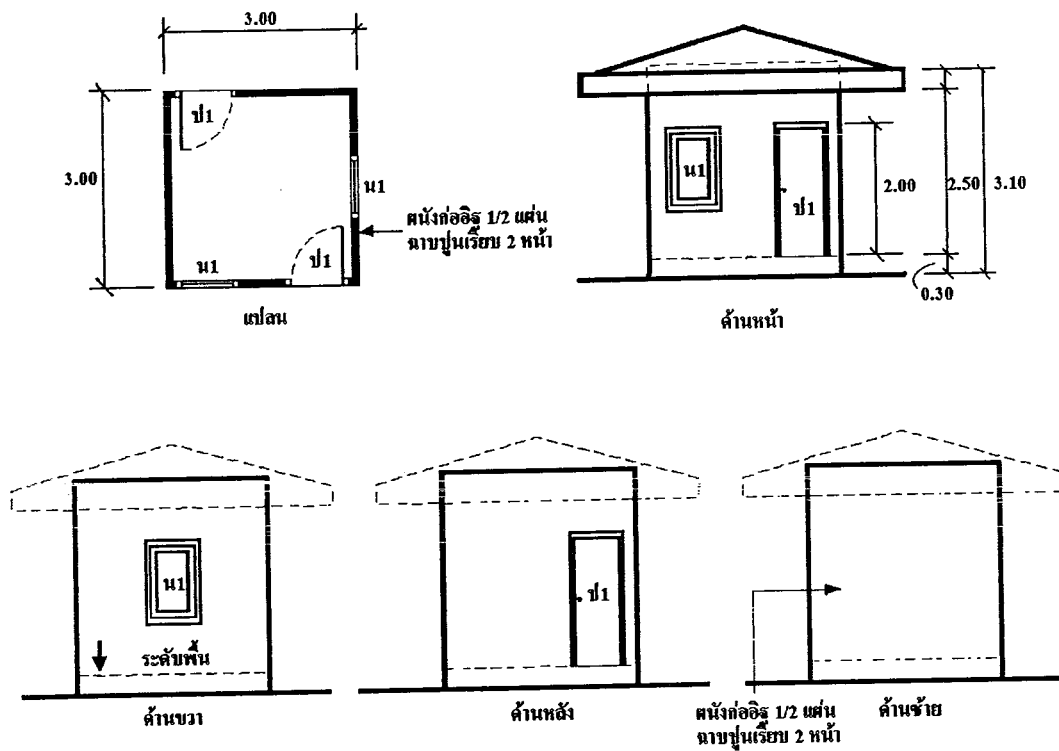


รูปที่ 04.1 การวัดปริมาณงานอิฐและงานบล็อกทั่วไป (วสท.,2540)

พื้นที่งานอิฐและงานบล็อก = ความยาว X ความสูง - พื้นที่ช่องเปิดมากกว่า 0.1 ตารางเมตร

ตัวอย่างงานอิฐและงานบล็อก

ตัวอย่างการหาพื้นที่ก่อ



รูปที่ 29 รูปแปลนและรูปด้าน แสดงระยะ ส่วนประกอบของอาคาร งานอิฐและงานบล็อก (พิภพ,2546)

ดูรูปแปลนและรูปด้าน แสดงส่วนประกอบของอาคารเป็นประตู หน้าต่าง หลังคา บอกระยะความสูงของอาคาร แนวที่ต้องก่ออิฐคือระดับพื้นถึงระดับใต้คานอส มีระยะ 2.50 เมตร พื้นที่ประตู $0.9 \times 2.00 = 1.80$ ตารางเมตร พื้นที่หน้าต่าง $0.9 \times 1.10 = 0.99$ ตารางเมตร พื้นที่มากกว่า 0.1 ตารางเมตร ต้องหักพื้นที่ประตู หน้าต่างออก ดังนี้

ประตู 1 = $0.9 \times 2.00 = 1.80$ ตารางเมตร > 0.1 ตารางเมตร

หน้าต่าง 1 = $0.9 \times 1.10 = 0.99$ ตารางเมตร > 0.1 ตารางเมตร

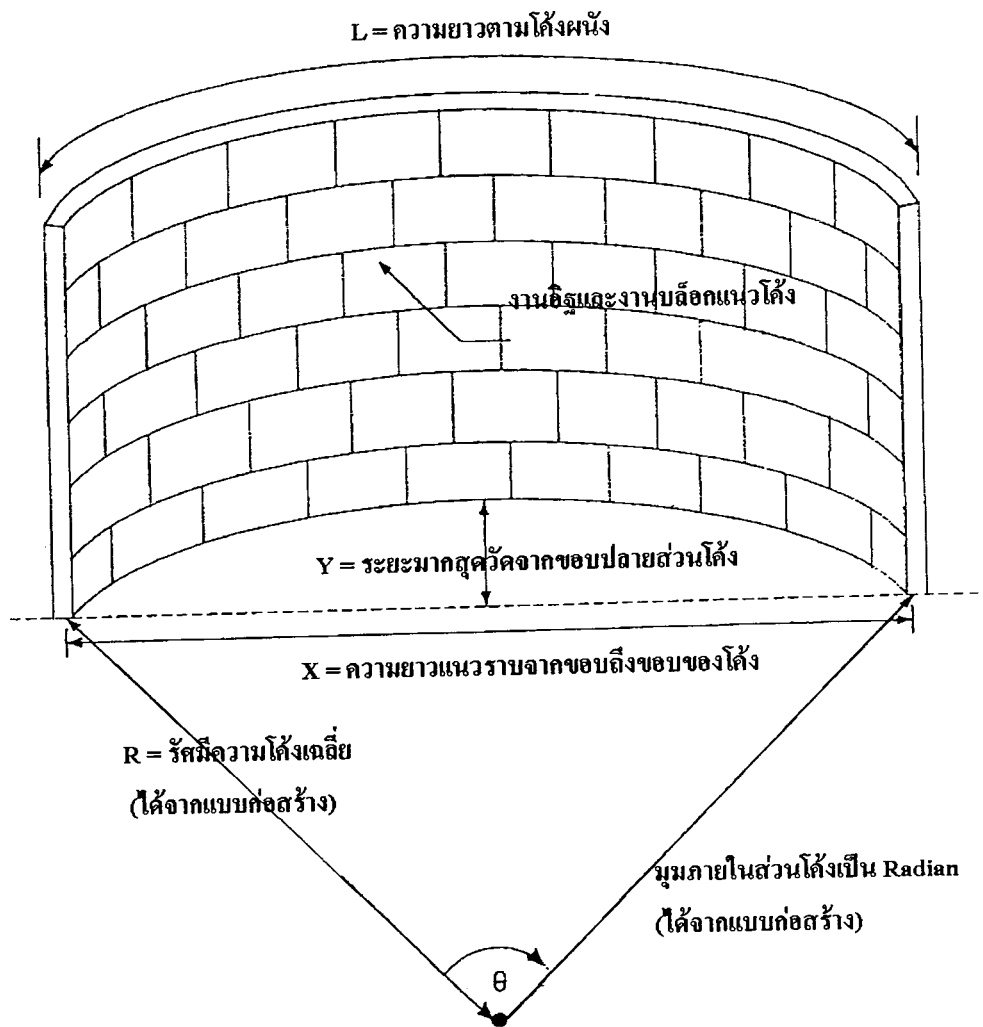
รวมพื้นที่งานผนัง = $4 \times 3 \times 2.5 = 30$ ตารางเมตร

พื้นที่ประตู หน้าต่าง = $2(1.8) + 2(0.99) = 5.58$ ตารางเมตร

พื้นที่งานก่อ = $30 - 5.58 = 24.42$ ตารางเมตร

หมวดย่อย 04 0100 งานอิฐและงานบล็อก ข้อ 4.2

“ งานในแนวโค้ง (Curved Work) จะต้องระบุถึงรัศมีเฉลี่ย “



รูปที่ 04.2 การวัดปริมาณงานอิฐและงานบล็อกแนวโค้ง (วสท., 2540)

อธิบาย : การหาความยาวแนวโค้ง สามารถหาได้โดยต้องทราบรัศมีเฉลี่ย และมุมที่กวาดจากขอบหนึ่งถึงอีก
ขอบหนึ่งของโค้ง หรือ หาจากการวัดโดยใช้สายวัดแบบอ่อนตามความยาวโค้งจริง หรือ อาจหาได้จาก
ระยะแนวราบและระยะที่มากที่สุดที่วัดจากขอบปลายส่วนโค้ง ดังรูปและสมการที่เสนอไว้

การหาความยาวโค้ง (L) สามารถประมาณได้โดยวิธีใดวิธีหนึ่งได้แก่

$$\text{วิธีที่ 1 : } L = R \cdot \theta$$

$$\text{หรือ วิธีที่ 2 : } L = \{ [X^2/2Y] + 2Y \} \times \tan^{-1}(2Y/X)$$

ตัวอย่างงานอิฐและงานบล็อก ข้อ 4.2

สมมติ งานก่อแนวโค้งมีรัศมีเฉลี่ยเท่ากับ 20.00 เมตร มีมุมภายในส่วนโค้ง เป็น 0.5 เรเดียน

จะได้ความยาวโค้ง เท่ากับ $L = R\theta = 20.00 \times 0.5 = 10.00$ เมตร

04 0200 งานฉาบ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานฉาบ จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 การจัดหาวัสดุและแรงงาน

2.2 สำหรับงานฉาบผิวคอนกรีต พังก่อก่ออิฐหรือบล็อก

2.2.1 งานฉาบในแต่ละชั้นให้รวมถึงการจับเช็ย้ม (Angle) ชักร่อง การเก็บงานความเรียบร้อยรอบท่อในระบบสาธารณูปโภคและอุปกรณ์ประปา

2.2.2 กรณีงานฉาบผิวเดิมที่เป็นคอนกรีต ให้รวมถึงการเตรียมผิวก่อนการฉาบ

2.3 สำหรับงานแผ่นยิปซัม

2.3.1 งานโครงคร่าว (นอกจากจะระบุไว้ให้แยก)

2.3.2 การติดตั้งแผ่น การฉาบแต่งเรียบผิวรอยต่อของแผ่น รวมทั้งวัสดุอื่นๆ ที่จำเป็นในการแต่งผิวรอยต่อ

2.3.3 การเตรียมช่องเปิดและเก็บความเรียบร้อยรอบท่อในระบบสาธารณูปโภค

2.3.4 ส่วนของการเสียเปล่าเนื่องจากการตัด

2.4 งานบัว ปูนปั้น คิ้ว ซึ่งมีการวัดแยกต่างหาก

2.4.1 อุปกรณ์ และ การติดตั้งและแต่งรอยต่อ

2.4.2 ส่วนของการเสียเปล่าเนื่องจากการตัด

2.5 วัสดุผสมหรือเสริมเพื่อความแข็งแรง เช่น ลวดตะแกรง น้ำยาผสม ฯลฯ

3. การแบ่งรายการของงาน

3.1 ตามลักษณะของการก่อสร้าง

3.2 ตามลักษณะและความแตกต่างของวัสดุ

3.3 ความหนาและจำนวนชั้นในการฉาบ

3.4 งานภายนอกและภายใน

3.5 ส่วนของโครงสร้างอาคาร เช่น กำแพง ฝ้าเพดาน

3.6 การทำงานกับผนังเก่าและปรับปรุงงานผิวเดิม

4. วิธีการวัด

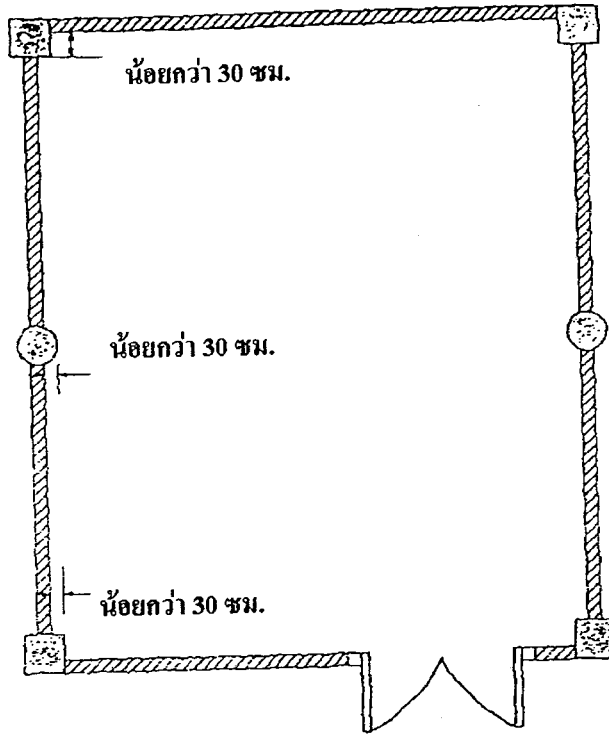
- 4.1 งานฉาบ งานพ่น การติดตั้งแผ่นยิบซั่ม ฯลฯ ให้วัดปริมาณในหน่วยของพื้นที่เต็ม ผนัง ฝ้า เพดาน ฯลฯ รวมทั้งส่วนที่อยู่ภายใต้ผิวงานบัว หรือปูนปั้นอื่นๆ ตามระยะที่ระบุในแบบ
- 4.2 ไม้หักช่องเปิดที่มีขนาดเล็กกว่า 0.1 ตารางเมตร
- 4.3 งานฉาบที่มีความกว้างไม่เกิน 30 เซ็นติเมตร จะวัดรวมในงานฉาบทั่วไป [ดูรูปที่ 04.3 ก และรูปที่ 04.3 ข]
- 4.4 งานซ่อมผิวเดิม หรือ งานฉาบช่องเปิดที่มีการก่อบปิดให้วัดความกว้างเพื่อออกโดยรอบอีก 50 เซ็นติเมตร จากพื้นที่ที่ทำงานจริง
- 4.5 ตะแกรงกรงไก่ (Patent Lath) ให้รวมอยู่ในหัวข้อของงานฉาบ โดยไม่มีการวัดแยกต่างหาก

5. หน่วยของการวัด

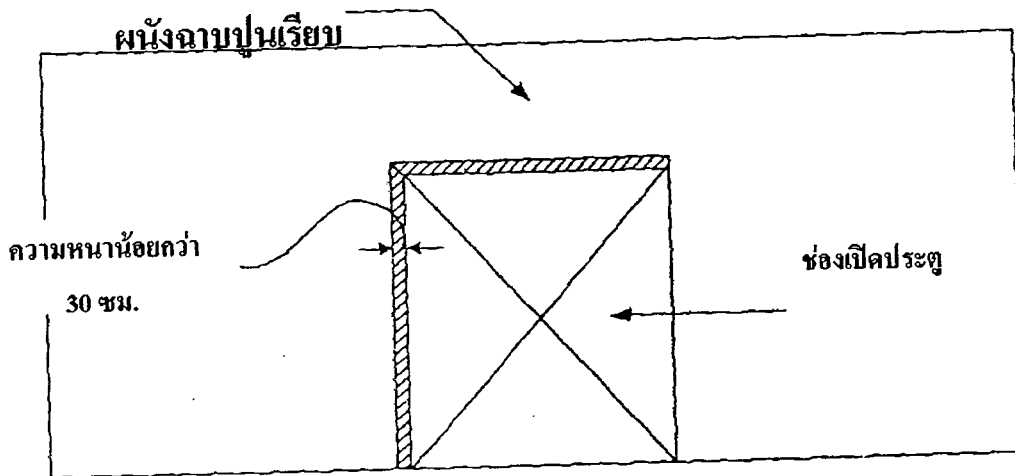
- | | |
|---|-----------|
| 5.1 งานฉาบ | ตารางเมตร |
| 5.2 งานพ่นเคลือบผิว | ตารางเมตร |
| 5.3 งานแผ่นยิบซั่ม | ตารางเมตร |
| 5.4 บัว ปูนปั้น คิ้ว | เมตร |
| 5.5 ขอบมุมพลาสติกหรือโลหะ (Metal Angle) ร่องราง (ในกรณีวัดแยกต่างหาก) | เมตร |

หมวดย่อย 04 0200 งานฉาบ ข้อ 4.3

“ งานฉาบที่มีความกว้างไม่เกิน 30 ซม. จะวัดรวมในงานฉาบทั่วไป “



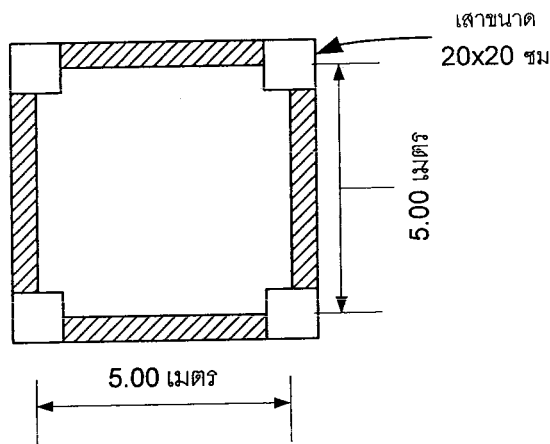
(ก) งานฉาบที่มีความกว้างไม่เกิน 30 ซม. จะวัดรวมในงานฉาบทั่วไป (ตัวอย่างที่ 1)



รูปที่ 04.3 การวัดปริมาณงานฉาบที่มีความกว้างไม่เกิน 30 ซม (วสท.,2540)

อธิบาย : ในงานฉาบถึงแม้ว่าจะมีงานที่เป็นขอบ มุม ที่แคบ ทำให้ทำงานยากกว่าบริเวณทั่วไป แต่ก็ให้คิดว่าเป็นส่วนหนึ่งของงานฉาบทั่วไป ไม่ต้องคิดแยกต่างหาก

ตัวอย่างงานฉาบ



รูปที่ 30 แสดงรูปตัดการหาพื้นที่งานฉาบ

การหาพื้นที่งานฉาบ พิจารณาลักษณะก่อ คือ พื้นที่ที่น้อยกว่า 0.1 ตารางเมตร ไม่มีการหักออก และถ้ามีความกว้างไม่เกิน 30 เซนติเมตร จะวัดรวมในงานฉาบทั่วไป เช่นที่ขอบเสา ถ้าความกว้างที่ต้องฉาบ ไม่เกิน 30 เซนติเมตร ไม่ต้องแยกคิด โดยดูขนาดเสาและความหนาผนัง จะได้ความหนาเสาส่วนที่เหลือคือ $20 - 10 = 10$ ซม. < 30 ซม. จะได้พื้นที่งานฉาบ = $[(5.0+0.2) \times 4] \times 2.5 = 52.00$ ตารางเมตร คิดภายนอกและภายใน = $2 \times 52.00 = 104.00$ ตารางเมตร

บทที่ 8

หมวด 05 งานโครงสร้างเหล็กและโลหะอื่นๆ

หมวด 05 งานโครงสร้างเหล็ก และโลหะอื่นๆ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 งานเหล็กรูปพรรณหรืองานโลหะ ที่มีลักษณะเป็นโครงเคร่า เช่น โครงฝ้า หรือ โครงผนัง
อาจรวมอยู่ในงานหมวดเครื่องมุงหรืองานฉาบ
- 1.2 งานท่อโลหะ อาจรวมอยู่ในงานหมวดระบายน้ำ หรืองานท่อสุขาภิบาล
- 1.3 งานประตู่ หน้าต่างโลหะ อาจรวมอยู่ในงานหมวดประตู่ หน้าต่าง

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานเหล็กรูปพรรณและงานที่ทำด้วยโลหะจะต้องรวมถึงรายการต่างๆ
ดังต่อไปนี้

- 2.1 การจัดหา การขนส่ง การติดตั้ง
- 2.2 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ค่าออกแบบรายละเอียดในกรณีที่ทำเป็น
- 2.3 สลักเกลียว หมุดย้ำ และอุปกรณ์ยึด หรือรอยเชื่อมที่ใช้ตามจุดต่อต่างๆ
- 2.4 การเสียเปล่าเนื่องจากการตัดและอื่นๆ
- 2.5 สำหรับงานลูกกรง (Balustrades) ราวจับ (Handrails) ให้รวมถึงการตัดโค้งต่างๆ นอกจากนี้
จะระบุไว้ให้ชัดแยก

3. การแบ่งรายการของงาน

- 3.1 จำแนกตามคุณภาพและชนิดของโลหะที่ใช้ เช่น เหล็ก อลูมิเนียม ทองเหลือง สแตนเลสตีล
- 3.2 จำแนกตามวิธีการประกอบ (Type of Fabrication) ซึ่งสามารถจำแนกออกได้ดังต่อไปนี้
(ในแต่ละประเภทให้ระบุถึงมิติของโครงสร้างและระยะยกที่สูงที่สุด)
 - 3.2.1 คานและเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณหน้าตัดต่างๆ ที่ติดตั้งโดยใช้หมุดย้ำ หรือสลัก
เกลียว แต่เพียงอย่างเดียว

- 3.2.2 คานและเสาที่เป็นเหล็กรูปพรรณหน้าตัดต่างๆ ที่มีรายละเอียดซับซ้อนมากขึ้น เช่นมีเหล็กแผ่นเชื่อม (Welded Plate) หรือเป็นหูช้าง (Bracket)
- 3.2.3 คานและเสาที่ประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็ก เช่น คานเหล็กแผ่นประกอบ(Plate Girder) เสาประกอบ (Box Column)
- 3.2.4 ชิ้นส่วนทแยง (Bracing) ที่ประกอบขึ้นจากเหล็กฉาก (Angle Steel) เหล็กหน้าตัดกลวง(Hollow Section) และเหล็กหน้าตัดรูปอื่นๆ
- 3.2.5 โครงถักข้อหมุน (Truss) ที่ประกอบขึ้นจากเหล็กรูปพรรณต่างๆ
- 3.2.6 โครงข้อแข็ง (Rigid Frame)
- 3.2.7 แป (Purlin) รวมถึงแท่งเหล็กยึดโยง (Tie Rod)
- 3.3 จำแนกตามประเภทของการเคลือบผิวโลหะ เช่น เหล็กเคลือบสังกะสี เหล็กทาสีกันสนิม
- 3.4 การอัดลิ่ม (Wedging) และการอัดปูนเหลว (Grouting) ในกรณีที่วัดแยก
- 3.5 สลักเกลียวยึดฐาน (Holding Down Bolts)

4. วิธีการวัด

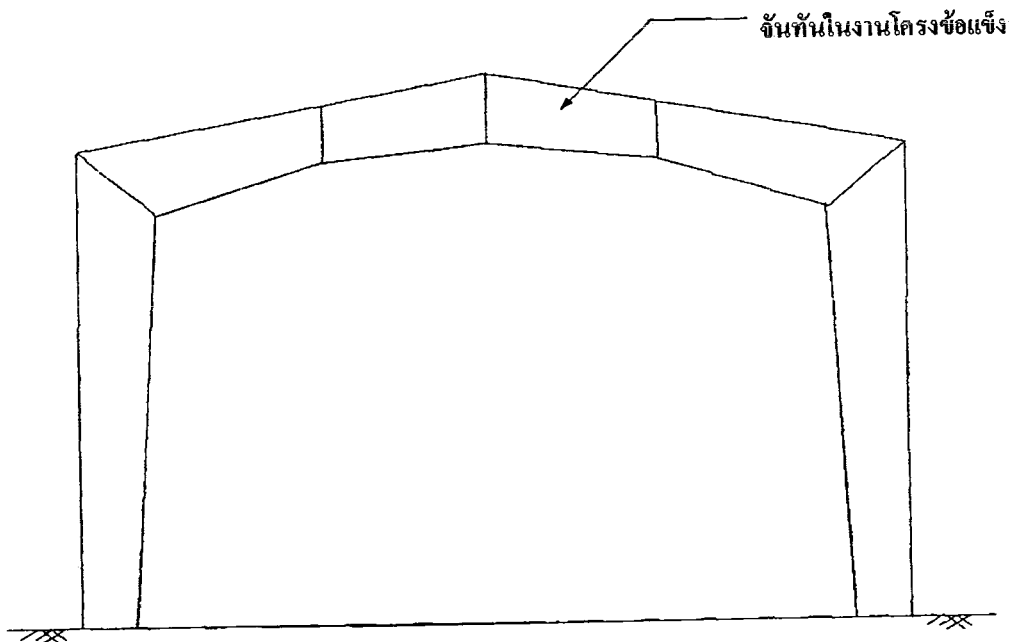
- 4.1 การวัดให้วัดตามระยะและขนาดสุทธิตามแบบ หรือมีจะนั้นต้องระบุวิธีวัดให้ชัดเจน การคำนวณน้ำหนักให้ใช้น้ำหนักต่อหน่วยปริมาตรที่ใช้โดยทั่วไป (Normal Unit Mass of Standard Section) โดยไม่มีเผื่อสำหรับเศษเหลือจากการตัดประกอบส่วนเหลือจากการม้วน (Rolling Margins) หรือการเผื่อสำหรับน้ำหนักของลวดเชื่อม (Welding Rod) หรือหัวหมุดย้ำ (Rivet Head)
- 4.2 น้ำหนักของแผ่นรองฐาน (Base Plate) และแผ่นเสริมดินเสา (Cap Plate) หรือแผ่นเสริมรับกำลัง (Stiffeners) ของชิ้นโครงสร้างต่างๆ ให้รวมอยู่ในชิ้นโครงสร้างแต่ละชิ้นนั้น นอกจากระบุให้วัดแยก
- 4.3 โครงข้อแข็ง (Rigid Frame) จะต้องวัดรวมจันทัน (Rafter) เป็นรายการเดียวกัน โดยรวมจุดต่อต่างๆ แต่ต้องระบุระยะต่างๆให้ชัดเจน [ดูรูปที่ 05.1]
- 4.4 ท่อเหล็กประกอบขนาดใหญ่ให้วัดตามความยาวโดยแยกแต่ละขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางและแยกท่อตรงและท่อโค้ง
- 4.5 งานประตูและหน้าต่างโลหะให้วัดรวมอุปกรณ์ประกอบเป็นชุดโดยต้องระบุรายละเอียดชัดเจน

5. หน่วยการวัด

5.1 งานโครงสร้างเหล็กทั่วไป โครงสร้างโลหะทั่วไป	กิโลกรัม
5.2 งานท่อเหล็ก ราวจับ รั้ว (ระบุรายละเอียด)	เมตร
5.3 ประตู หรือลูกกรงเหล็กตัด (ระบุรายละเอียด)	จำนวน
5.4 โครงข้อแข็ง (ระบุรายละเอียด)	จำนวน

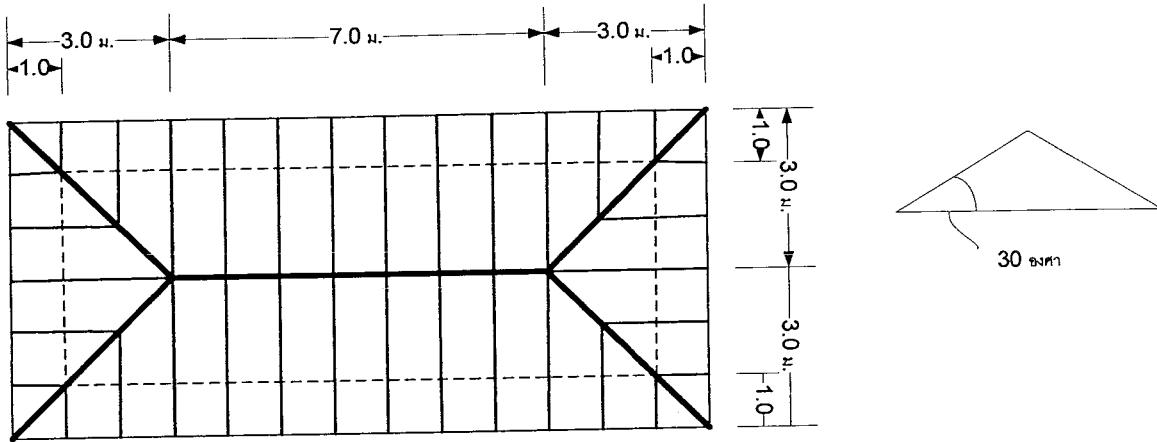
หมวด 05 งานโครงสร้างเหล็ก และ โลหะอื่นๆ ข้อ 4.3

“ โครงข้อแข็ง (Rigid Frame) จะต้องวัดรวมจันทัน (Rafters) เป็นรายการเดียวกัน โดยรวมจุดต่อต่างๆ แต่ต้องระบุระยะต่างๆ ให้ชัดเจน “



รูปที่ 05.1 การวัดปริมาณงาน โครงข้อแข็ง (Rigid Frame) ที่มีจันทัน (วสท.,2540)

ตัวอย่างงานเหล็กโครงหลังคา



ตะเข้สัน 2[100x50x20x2.3 มม.

อกไก่ 2[100x50x20x2.3 มม.

จันทัน [150x50x20x2.3 มม.

รูปที่ 31 แสดงรูปแปลนหลังคาสำหรับการคิดเหล็กโครงสร้าง

การคิดงานเหล็กโครงสร้าง ให้วัดความยาวสุทธิตามแบบ (ในหลังคาเป็นแนวเอียง) แล้วคูณด้วย น้ำหนักเหล็กต่อหน่วยความยาว นั่นคือ ให้คิดเป็นน้ำหนักของเหล็ก

จากรูปที่ 31 ออกไก่ 2[100x50x20x2.3 มม. น้ำหนัก 4.06 กก./ม.

ความยาวในแบบ = 7.00 เมตร

ความยาวเหล็กที่ใช้ = $7 \times 2 = 14.00$ เมตร (เหล็ก 2 ท่อนเชื่อมประกบ)

น้ำหนัก = $14 \times 4.06 = 56.84$ กิโลกรัม

ตะเข้สัน 2[100x50x20x2.3 มม. น้ำหนัก 4.06 กก./ม.

ความยาวในแบบ = 18.40 เมตร

ความยาวเหล็กที่ใช้ = $18.40 \times 2 = 36.80$ เมตร (เหล็ก 2 ท่อนเชื่อมประกบ)

น้ำหนัก = $36.8 \times 4.06 = 149.4$ กิโลกรัม

จันทัน [150x50x20x2.3 มม. น้ำหนัก 4.96 กก./ม.

ความยาวในแบบ = 90.60 เมตร ความยาวเหล็กที่ใช้ = 90.60 เมตร

น้ำหนัก = $90.6 \times 4.96 = 450.0$ กิโลกรัม

บทที่ 9

หมวด 06 งานโครงสร้างไม้

หมวด 06 งานโครงสร้างไม้

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 งานประตู หน้าต่าง รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ จะสามารถอยู่ในหมวดงานไม้ หรืออาจจะแยกไปอยู่หมวดอื่นโดยใช้หัวข้อที่แตกต่างกันไป แต่ไม่รวมงานไม้ตกแต่ง
- 1.2 ขนาดของไม้ ในกรณีไม้ได้ระบุเป็นอย่างอื่นจะต้องหมายถึงขนาดระบุ (Nominal Size) ซึ่งมีการซื้อขายกันทั่วไปในท้องตลาด

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานไม้ จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 การจัดหา และติดตั้ง
- 2.2 การแต่งขอบ การเข้ามุม รวมทั้งวัสดุที่ใช้ในการยึด ติดตั้ง และการเสียบปลั๊กของวัสดุ

3. การแบ่งรายการของงาน

- 3.1 ชนิดและคุณสมบัติ และลักษณะของการเตรียมไม้ เช่น ธรรมชาติ ผิวยาบ ขัดละเอียด อบ
- 3.2 แบ่งตามประเภทของโครงสร้าง เช่น พื้น ผนัง โครงหลังคา กาน เสา บันได
- 3.3 ตามความต้องการพิเศษ เช่น ขนาด หรือ ความยาวที่ไม่มีในท้องตลาดทั่วไป

4. วิธีการวัด

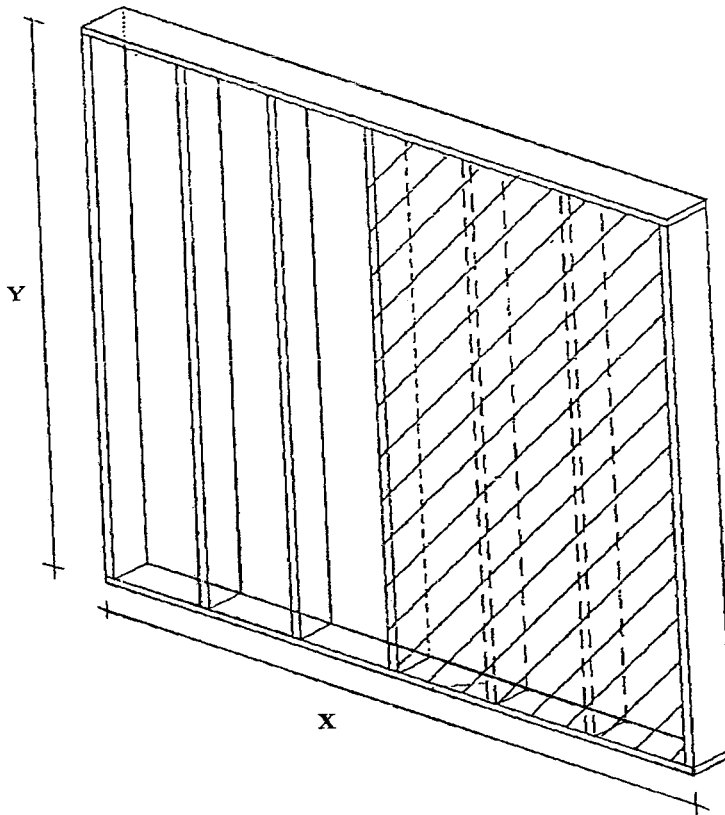
- 4.1 โครงสร้างไม้ ให้วัดปริมาณตามความยาวของไม้แต่ละขนาดตามขนาดที่ระบุในแบบ
- 4.2 ผนัง เพดาน และพื้นไม้ ให้วัดปริมาณตามระยะที่ระบุในแบบ และรวมราคาของโครงไม้ด้วย (โดยระบุรายละเอียดของโครงไม้ให้เพียงพอสำหรับการคิดราคา) [ดูรูปที่ 06.1] โดยไม่มีการหักพื้นที่ช่องเปิดที่ไม่เกิน 0.5 ตารางเมตร

5. หน่วยการวัด

5.1 โครงสร้างไม้	(ระบุนขนาด)	เมตร
5.2 พื้น ผนัง และเพดาน	(ระบุนรายละเอียด)	ตารางเมตร

หมวด 06 งานโครงสร้างไม้ ข้อ 4.2

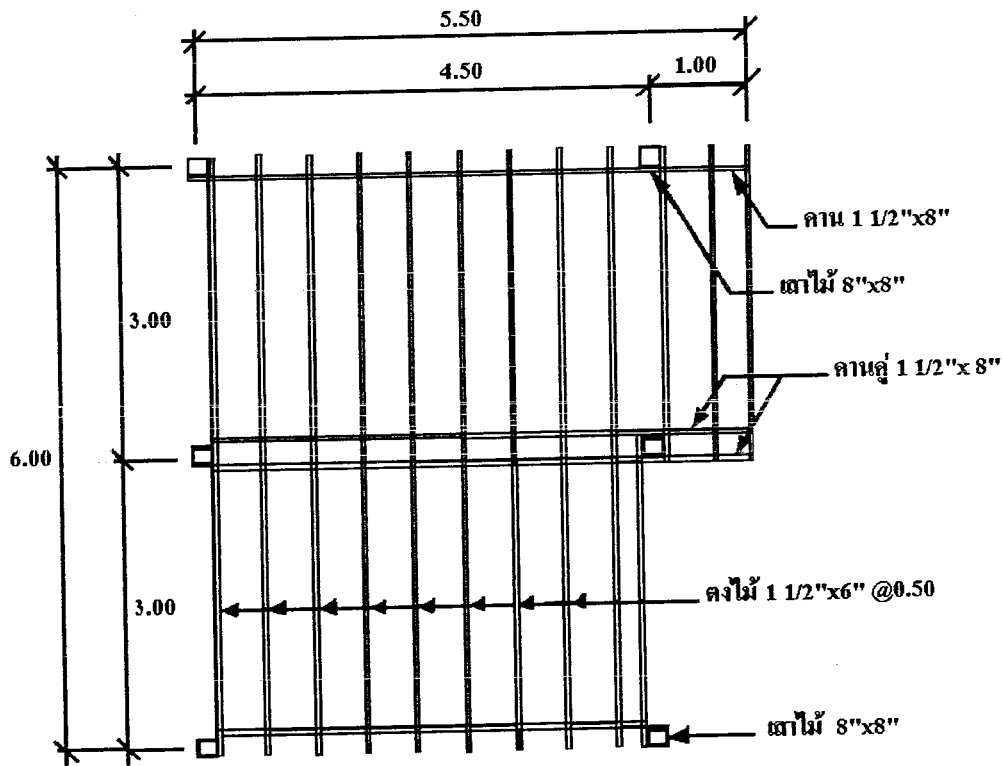
“ ผนัง เพดานและพื้นไม้ ให้วัดปริมาณตาม ระยะที่ระบุในแบบ และรวมราคาของโครงไม้ด้วย (โดยระบุรายละเอียดของโครงไม้ให้เพียงพอสำหรับการคิดราคา) .. “



รูปที่ 06.1 การวัดปริมาณงานไม้ (ตัวอย่างงานผนัง) (วสท.,2540)

ปริมาณงาน พื้น ผนัง และเพดานไม้ (ยกตัวอย่าง งานผนัง) = X * Y ตร.ม.
 (โดยราคางานนี้รวมส่วนของ โครงไม้ที่ประกอบเป็นงานนี้ทั้งหมดแล้ว)

ตัวอย่างงาน โครงสร้างไม้



รูปที่ 32 แสดงโครงสร้างสำหรับการคีดงานไม้ (พิภพ,2546)

งานโครงสร้างไม้ ให้วัดความยาวของไม้ โดยระบุขนาดของไม้ เสาขนาด 8 x 8 นิ้ว จำนวนเสานับจากแบบคือ 6 ต้น ความสูงของเสาที่รูปตัดที่แสดงระยะ จากพื้นจนถึงระดับหลังอเส (ให้เท่ากับ 2.5 เมตร) คานและตงคีดความยาวตามแบบ ดังนี้ เสา (8" x 8") ยาว = 2.5 x 6 = 15.00 เมตร

คาน (1 1/2" x 8") คานนอกยาว = (5.5+0.1)+(4.5+0.2) = 10.30 เมตร

คานใน(คู่) = (5.5+0.1) x 2 = 11.20 เมตร

รวมความยาวคาน = 21.50 เมตร

ตง (1 1/2" x 6") ตงยาว = (6.0+0.2)x 9 + (3.0+0.2)x 4 = 68.60 เมตร

บทที่ 10

หมวด 07 งานป้องกันน้ำ อุณหภูมิ และความชื้น

หมวด 07 งานป้องกันน้ำ อุณหภูมิ และความชื้น

07 0100 งานมุงหลังคา

1. ข้อกำหนดทั่วไป

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานมุงหลังคา จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 การจัดหาและติดตั้ง

2.2 การสูญเสียวัสดุที่เกิดจากการทาบ (Lap) การเสียเปล่าเนื่องจากการตัดและอื่นๆ

2.3 วัสดุที่ประกอบเป็นตะเข้ราง (Valley) ตะเข้สัน (Hip) ครอบมุม (Angle) และอื่นๆนอกจากจะระบุให้วัดแยก

2.4 ค่าแรงที่ใช้ในการประกอบแผ่นวัสดุกันซึม (Build-up Membrane) บัว (Skirting) แผ่นกันรั่ว (Flashing) รางน้ำ (Gutter) และอื่นๆรวมทั้งค่าแรงที่ใช้ในการทำช่องเปิด ต่างๆนอกจากจะระบุให้วัดแยก

2.5 วัสดุกันปลาย (Stop Ends) ซ็อกอ (Bend) ด้ง และอื่นๆของสันหลังคา (Ridge) ครัว (Moulding) รวมทั้งอุปกรณ์ติดตั้งของรายการดังกล่าวข้างต้น นอกจากจะระบุให้วัดแยก

2.6 โครงคร่าและไม้ระแนงที่จัดหาโดยผู้รับเหมางานมุง นอกจากจะระบุให้วัดแยก

2.7 การปรับระดับและเตรียมพื้นผิวก่อนมุงที่ทำโดยผู้รับเหมางานมุง

3. การแบ่งรายการของงาน

งานมุงหลังคา ให้แบ่งรายการออกตามลักษณะที่แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

3.1 ชนิดของวัสดุที่แตกต่างกัน

3.2 ความลาดเอียงที่ต่างกันเกิน 10 องศา

3.3 ชนิดของแผ่นกันรั่ว ชนิดของสันหลังคา และอื่นๆ

3.4 แบ่งตามลักษณะของงาน เช่น ผิวเรียบ โคน้ำ ลูกฟูก ฯลฯ

4. วิธีการวัด

4.1 การคิดปริมาณงานมุงหลังคา จะคิดตามพื้นที่ที่เรียบตรงตามแนวระนาบเอียงของหลังคาเป็นตารางเมตร โดยไม่หักพื้นที่ส่วนที่อยู่ใต้ตะเข้ราง ตะเข้สัน ครอบมุม และอื่นๆ โดยไม่คิดเผื่อสำหรับปริมาณงานส่วนที่ทับกัน หรือ ส่วนที่เป็นลูกฟูก [ดูรูปที่ 07.1]

4.2 แผ่นกระเบื้องโปร่งใสหรือโปร่งแสงพิเศษ จะต้องวัดปริมาณงานแยกจากวัสดุหลัก (Main Cladding Material) ในหน่วยของพื้นที่

4.3 ในการวัดปริมาณงาน จะไม่หักพื้นที่สำหรับช่องเปิดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 0.5 ตารางเมตร

4.4 ในกรณีที่ระแนงและตัวยึด สำหรับรองรับกระเบื้อง หรือ วัสดุมุง จัดหาและติดตั้ง โดยผู้รับเหมางานมุงนั้น จะต้องระบุให้ชัดเจนว่ารวมงานระแนงและตัวยึด

4.5 เซึ่งชายสองชั้น เซึ่งชายเอียง เซึ่งชายโคง จะต้องระบุให้ชัดเจน และวัดปริมาณงาน ในหน่วยของความยาว

4.6 ในกรณีงานที่บุด้วยวัสดุแผ่นโคง จะต้องวัดตามพื้นที่ผิว และระบุให้ชัดเจนว่าเป็นวัสดุแผ่นโคง และถ้ามีเป็นบางส่วน ก็ให้ระบุว่าเป็นงานบุผิวโคงบางส่วน

4.7 การตัดจ่อวัสดุแผ่นที่ใช้บุ ให้รวมอยู่ในรายการหลักและระบุให้ชัดเจน

4.8 การนำปูนสอ (Mortar) ไปอุดตรงปลายและตามช่องว่างระหว่างกระเบื้องมุงหลังคาตามเซึ่งชาย ให้วัดปริมาณงานเป็นเมตร โดยระบุความลึกของการอุด

5. หน่วยการวัด

5.1 งานมุงหลังคาโดยทั่วไป ตารางเมตร

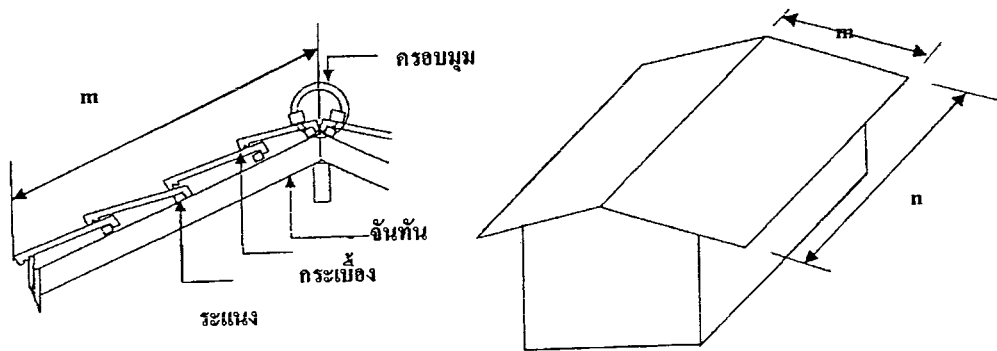
5.2 สันหลังคา ตะเข้ราง ตะเข้สัน ชายหลังคา (Verges) กี้ว (Moulding) เมตร
(ระบุรายละเอียด)

5.3 ปูนสออุดปลายและช่องว่างระหว่างกระเบื้องมุงหลังคา เมตร

5.4 ช่องแสง (Skylights) ช่องเปิดสำหรับช่องบารุง จำนวน
ช่องลม(Roof Ventilators) (ระบุขนาดและรายละเอียด)

หมวดย่อย 07 0100 งานมุงหลังคา ข้อ 4.1

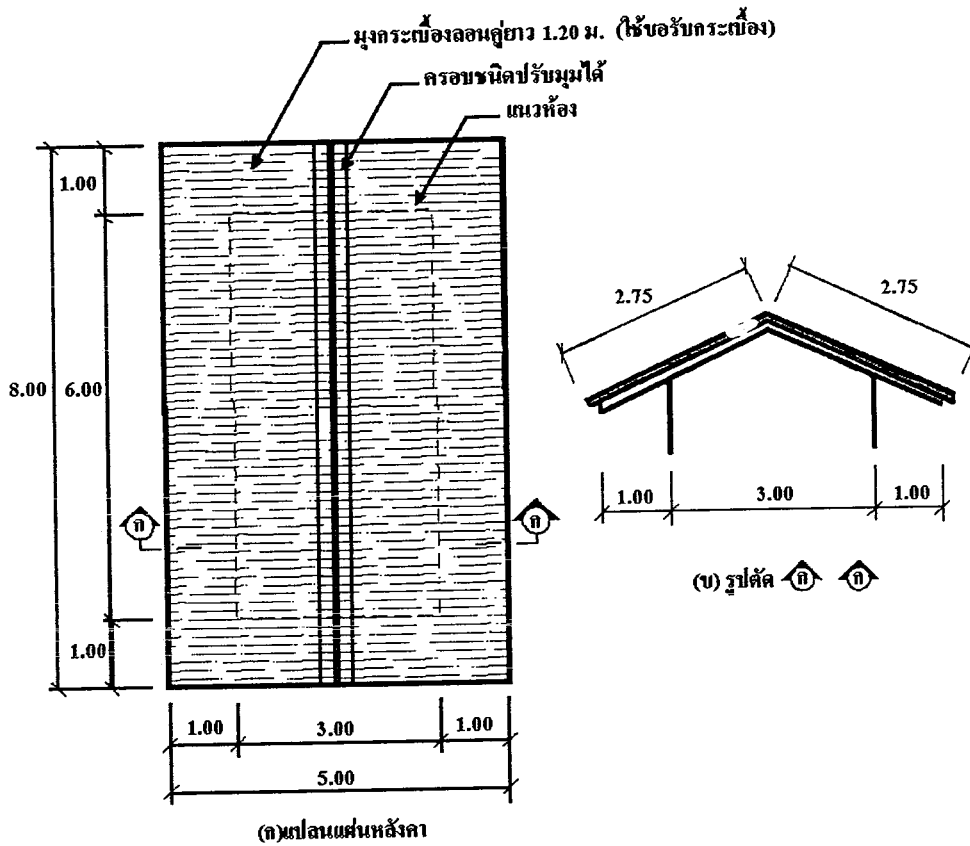
“ การคิดปริมาณงานมุงหลังคา จะคิดตามพื้นที่เรียบตรงตามแนวระนาบเอียงของหลังคา เป็นตารางเมตร โดยไม่หักพื้นที่ส่วนที่อยู่ใต้ตะเข้ราง ตะเข้สัน ครอบมุม และอื่นๆ โดยไม่ต้องคิดเผื่อสำหรับปริมาณงานส่วนที่ทับกันหรือส่วนที่เป็นลูกฟูก “



รูปที่ 07.1 การวัดพื้นที่หลังคา (วสท.,2540)

ปริมาณงานมุงหลังคา = ระยะตามแนวระนาบเอียง (m) X ระยะความยาว (n)

ตัวอย่างงานมุงหลังคา



รูปที่ 33 แสดงรูปแปลน รูปตัดการคิดพื้นที่หลังคา (พิภพ,2546)

การคิดงานหลังคาให้คิดเป็นพื้นที่ ถ้าในแบบไม่ระบุระยะตามแนวเอียง ให้คำนวณหาจากองศาเอียงที่ให้ไว้ในแบบ โดยรวมอุปกรณ์สำหรับการยึดและไม้หักพื้นที่ที่เป็น ตะเข้ราง ตะเข้สัน กรอบมุง ซึ่งจะคิดเป็นความยาว

$$\text{งานมุงหลังคา(กระเบื้องลอนคู่)} = 8.0 \times (2.7 \times 2) = 43.20 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{กรอบมุง ยาว} = 8.00 \text{ เมตร}$$

07 0200 งานระบายน้ำ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 งานท่อสุขาภิบาลให้วัดอยู่ในหัวข้อในงานระบบสุขาภิบาล
- 1.2 ท่อและอุปกรณ์ข้อต่อต่างๆ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่แสดงเป็นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระบุ (Nominal Diameter)

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานระบายน้ำ จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 การจัดหาวัสดุ และการติดตั้ง
- 2.2 การทดสอบ และค่าใช้จ่ายต่างๆ (ระบุวิธีการทดสอบ)
- 2.3 การวาง และต่อท่อ รวมทั้งส่วนที่เสียเปล่า
- 2.4 การทำช่องเปิด และการปิดช่องเปิดถ้าจำเป็น
- 2.5 การหุ้มท่อ หรือ การปฏิบัติการพิเศษอื่นใด ที่ต้องการให้ระบุนอยู่ในแบบก่อสร้าง หรือเงื่อนไขการประกวดราคา
- 2.6 ถ้าไม่ได้ระบุเป็นอย่างอื่น การขุดคูสำหรับวางท่อ การค้ายันทางด้านข้างของคูขุด การถมการปรับระดับ รวมทั้งการขนถ่ายดินไปทิ้ง

3. การแบ่งรายการของงาน

งานระบายน้ำสามารถแบ่งตามลักษณะต่างๆ คือ

3.1 การใช้งาน

- 3.1.1 การระบายน้ำทิ้ง (Sewer Drains)
- 3.1.2 การระบายน้ำฝน (Stormwater Drains)
- 3.1.3 งานระบายน้ำกสิกรรม (Agricultural Drains)

3.2 วัสดุและขนาด

- 3.2.1 ชนิดของวัสดุที่ใช้ทำท่อและอุปกรณ์
- 3.2.2 ขนาดของท่อและอุปกรณ์

4. วิธีการวัด

4.1 ท่อทวนนี้จะวัดปริมาณงาน ในหน่วยของความยาวซึ่งรวมข้อต่อ ข้องอ ตามแนวเส้นศูนย์แกน (Center Line) [ดูรูปที่ 07.2]

4.2 ถ้าจำเป็นจะมีการขุดพิเศษสำหรับระบายน้ำ ในกรณีที่เป็นหินแข็ง คอนกรีตหรืองานอิฐ จะมีการวัดปริมาตรในหน่วยของลูกบาศก์เมตร หรือในหน่วยของความยาว เป็นเมตร

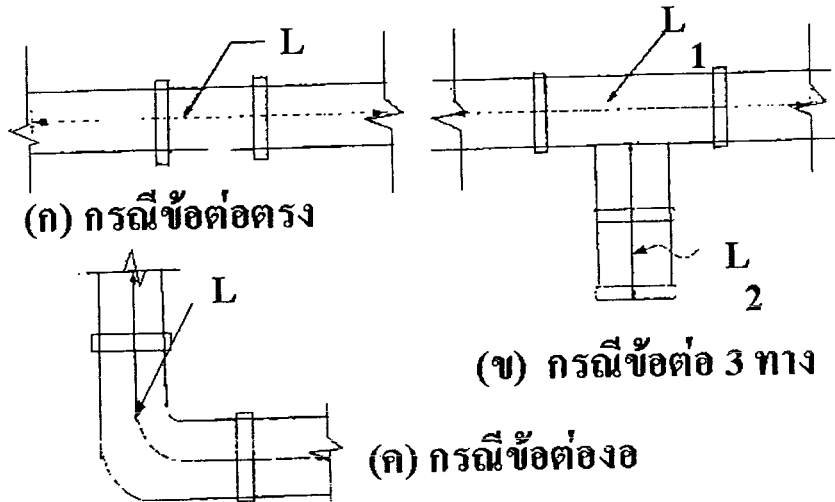
4.3 บ่อพักจะทำการวัดเป็นจำนวน หรือวัดแยกย่อยในรายละเอียด และแบ่งอยู่ในกลุ่มของขนาดที่เหมาะสม

5. หน่วยของการวัด

5.1 ท่อ (ระบุนขนาด)	เมตร
5.2 อุปกรณ์พิเศษ	จำนวน
5.3 บ่อ (Pit) บ่อบำรุงรักษา (Manhole) ให้ระบุนขนาด เว้นแต่มีการวัดปริมาณ ในรายละเอียด	จำนวน
5.4 การต่อทับกับท่อสายหลัก บ่อพักเดิม	จำนวน

หมวดย่อย 07 0200 งานระบายน้ำ ข้อ 4.1

“ ท่อทุกชนิดจะวัดปริมาณงาน ในหน่วยของความยาวซึ่งรวมข้อต่อ ข้องอ ตามแนวเส้นศูนย์แกน (Center Line) “



รูปที่ 07.2 การวัดความยาวท่อสำหรับข้อต่อแบบต่างๆ (วสท.,2540)

070300 งานชั้นกันชื้น (DAMP-PROOF COURSE)

แผ่นกันชื้น (Damp Proof Sheetings) จะต้องวัดปริมาณงานในหน่วยพื้นที่ผิวสุทธิของคอนกรีต (Net Surface Area) หรือวัสดุอื่นเป็นตารางเมตร โดยคิดราคารวมถึงการเตรียมพื้นผิว

บทที่ 11

หมวด 08 งานประตู่ หน้าต่าง และงานผนังรอบ

หมวด 08 งานประตู่ หน้าต่าง และงานผนังรอบ

08 0100 งานประตู่ หน้าต่าง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 งานประตู่ หน้าต่าง ให้หมายรวมถึง ประตู่ หน้าต่าง ที่ทำด้วยไม้ กระจก เหล็ก อลูมิเนียม หรือ วัสดุอื่นๆ
- 1.2 งานประตู่ หน้าต่าง อาจให้วัดแยกในหมวดงานกระจก หรืองานผนังรอบ
- 1.3 งานทาสี ประตู่ หน้าต่าง ให้รวมอยู่ในหมวดงานสี

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานประตู่ หน้าต่าง จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 การจัดหา และติดตั้ง
- 2.2 วงกบของประตู่ หรือหน้าต่าง รวมถึงวัสดุที่ใช้ในการยึดและติดตั้งวงกบ นอกจากจะระบุให้วัดแยก
- 2.3 ในกรณีที่ไม้ได้ระบุเป็นอย่างอื่น ให้ถือว่าราคาต่อหน่วย ไม่รวมอุปกรณ์เคหะภัณฑ์ (Hardware)

3. การแบ่งรายการของงาน

- 3.1 ลักษณะที่แตกต่างกันตามแบบ และรายละเอียด
- 3.2 ในกรณีที่วงกบวัดแยกออกจากตัวบาน ให้ระบุขนาด และชนิดของวัสดุที่ใช้ทำวงกบให้ชัดเจน

4. วิธีการวัด

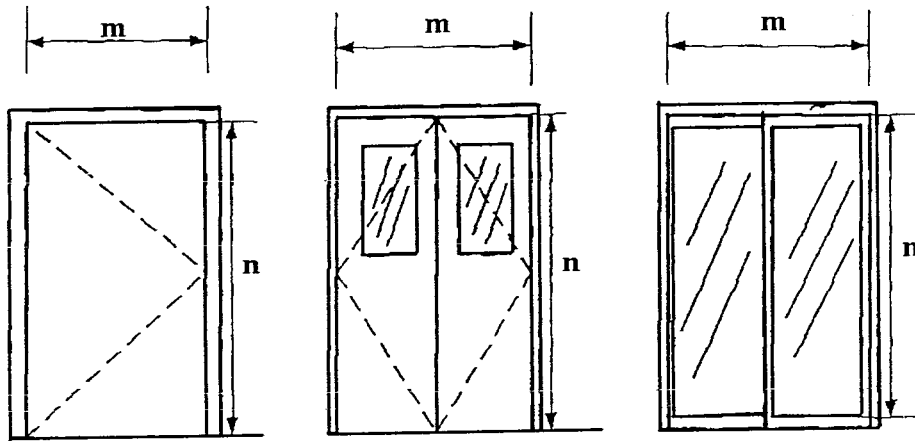
- 4.1 ประตู่ หน้าต่าง ให้ระบุชนิดของวัสดุ และ ขนาด [ดูรูปที่ 08.1 ก และ รูปที่ 08.1 ข]
- 4.2 วงกบของประตู่ หรือ หน้าต่าง ให้ระบุชนิดของวัสดุ ขนาดตามขนาดของบานประตู่ หน้าต่าง

และขนาดหน้าตัดของวงกบ

5. หน่วยของการวัด

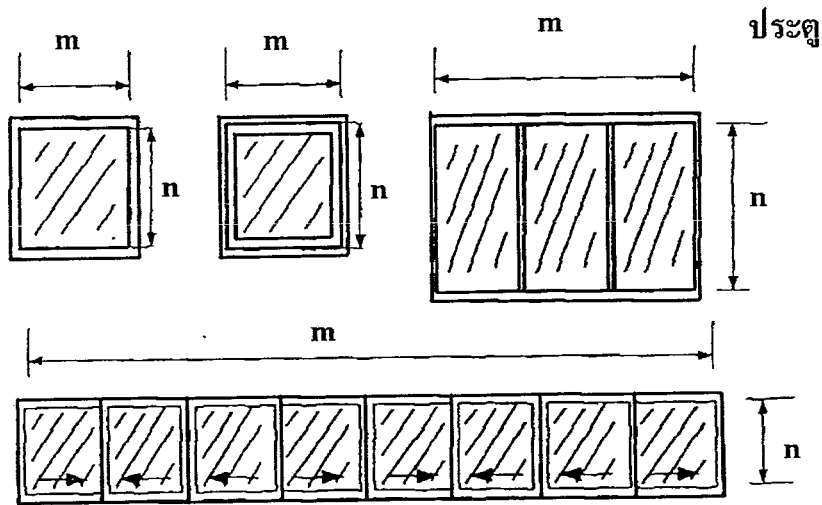
- | | |
|--|-------|
| 5.1 ประตู่ หน้าต่าง (ระบุชนิดของวัสดุ และขนาด) | ชุด |
| 5.2 วงกบ (ในกรณีวัดแยก) | จำนวน |
| 5.3 อุปกรณ์ของประตู่ หน้าต่าง เช่น ลูกบิด บานพับ ตัวกันกระแทก
อุปกรณ์ปิดประตูอัตโนมัติ และอื่นๆ | จำนวน |

“ ประตู หน้าต่าง ให้ระบุชนิดของวัสดุและขนาด “



m คือ ระยะความกว้างของหน้าต่าง

n คือ ระยะความสูงของหน้าต่าง (ก) ตัวอย่างการวัดขนาด



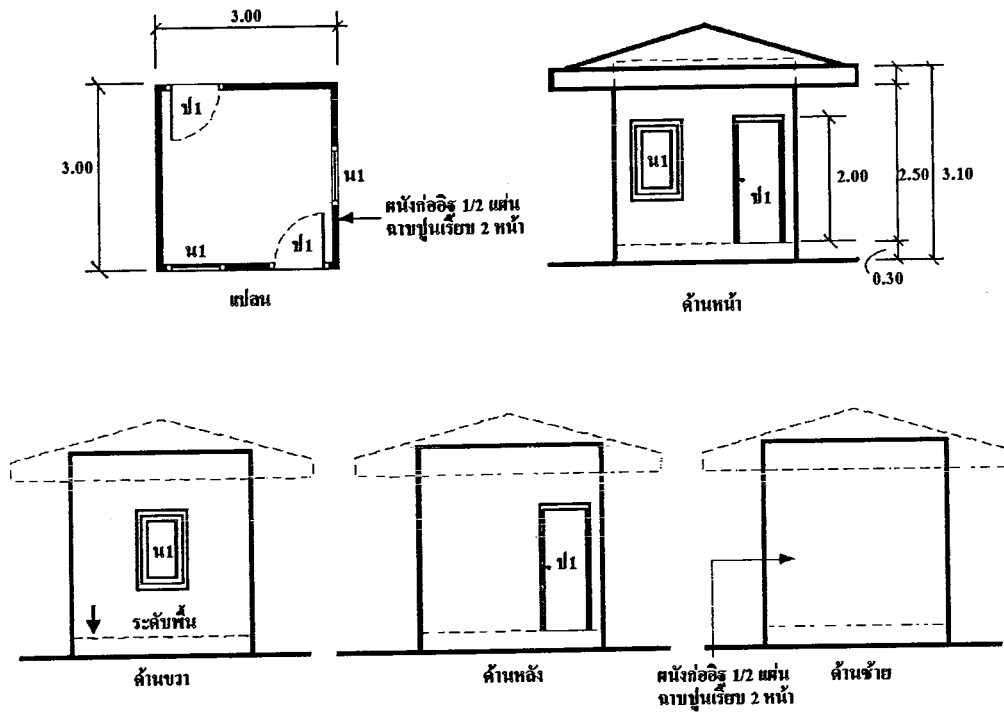
รูปที่ 08.1 การวัดขนาดประตูและหน้าต่าง (วสท.,2540)

m คือ ระยะความกว้างของหน้าต่าง

n คือ ระยะความสูงของหน้าต่าง

ขนาดประตูและหน้าต่าง = ระยะความกว้าง (ม) X ระยะความยาว (ม)

ตัวอย่างงานประตู หน้าต่าง



รูปที่ 34 รูปแปลนและรูปด้าน แสดงระยะ ส่วนประกอบอาคาร งานประตู หน้าต่าง (พิภพ,2546)

การคิดงานประตูหน้าต่าง ให้พิจารณารูปแปลน และรูปด้าน จะมีสัญลักษณ์ แสดงชนิดประตู ผนัง ตำแหน่งนั้นๆ ให้นับจำนวนเป็นชุดตามสัญลักษณ์ที่แสดงตามแบบ และรูปของประตู/หน้าต่างได้ในแบบ แสดงประตู/หน้าต่าง จากรูป ประตู 1 = 2 ชุด, หน้าต่าง 1 = 2 ชุด

08 0200 งานกระจก

1. ข้อกำหนดทั่วไป

- 1.1 งานกระจกโดยทั่วไปจะทำการวัดปริมาณโดยใช้รายละเอียดในหมวดนี้ ยกเว้นแต่ จะรวมงานกระจกดังกล่าวเข้ากับงานประตู หน้าต่าง ผนัง หรือ วัสดุอื่นๆ
- 1.2 กฎเกณฑ์ ต่างๆ ที่กำหนดในหมวดนี้ ให้ครอบคลุมไปถึงวัสดุอื่นที่คล้ายกับกระจก

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานกระจก จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- 2.1 การจัดหากระจกและติดตั้ง
- 2.2 การลบมุม การแต่งขอบกระจก และการเจาะรู หรือช่องเปิด ถ้ามีการระบุไว้
- 2.3 วัสดุประสานที่ใช้ในการติดตั้งกระจก อุปกรณ์ที่ใช้ในการยึดติดกับกรอบ และค่าแรงในการติดตั้ง
- 2.4 ส่วนของกระจกที่เสียเปล่าเนื่องจากการตัด
- 2.5 การทำความสะอาดภายหลังทำงานเสร็จสมบูรณ์แล้ว

3. การแบ่งรายการของงาน

- 3.1 ประเภท และความหนาของกระจก
- 3.2 รูปร่างของกระจก เช่น สี่เหลี่ยม กลม บานโค้ง เป็นต้น
- 3.3 ลักษณะของการติดตั้ง
- 3.4 ลักษณะของกรอบกระจก
- 3.5 ความต้องการพิเศษอื่นๆ

4. วิธีการวัด

- 4.1 วัดพื้นที่จากขอบกระจกที่ปรากฏต่อสายตา หลังจากติดตั้งเสร็จแล้ว หรือระบุขนาดที่ต้องการ [ดูรูปที่ 08.2]
- 4.2 กระจกมีลักษณะเป็นบานโค้งให้ระบุความสูง และวัดปริมาณงานในหน่วยของความยาวตามแนวโค้ง
- 4.3 งานกระจกที่มีการติดตั้งกระจกซ้อนกันสองชั้น หรือมากกว่า จะต้องวัดปริมาณงานในแต่ละ

ชั้น หรือวัดรวมเป็นชั้นเดียวแต่ต้องระบุรายละเอียดให้ชัดเจน

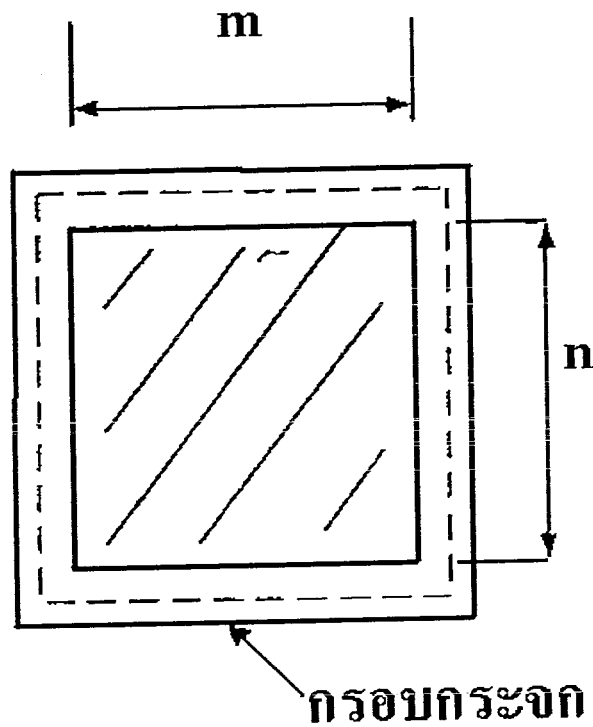
4.4 จะไม่มีการหักงู ที่เกิดจากการเจาะหรือทำช่องเปิด

5. หน่วยของการวัด

- | | |
|--|----------|
| 5.1 กระจกทั่วไป (ระบุความหนา) | ตารางฟุต |
| 5.2 เมื่อระบุขนาดที่ต้องการ | จำนวน |
| 5.3 กระจกบานโค้ง และลักษณะพิเศษ (เมื่อระบุความสูงและความหนา) | เมตร |
| 5.4 กระจกเงา (ระบุขนาดและความหนา) | จำนวน |

หมวดย่อย 08 0200 งานกระຈก ข้อ 4.1

“ งานกระຈกทั่วไปวัดพื้นที่จากขอบกระຈกที่ปรากฏต่อสายตาหลังจากที่ติดตั้งเสร็จแล้ว หรือระบุขนาดที่ต้องการ “



รูปที่ 08.2 ตัวอย่างการวัดขนาดกระຈก (วสท.,2540)

อธิบาย : ปริมาณงานกระຈก จะวัดจากระยะที่ปรากฏ โดยไม่นับในส่วนที่อยู่ภายในกรอบกระຈก

m คือ ระยะความกว้างของกระຈกที่ปรากฏ

n คือ ระยะความสูงของกระຈกที่ปรากฏ

$$\text{ปริมาณงานกระຈก} = \text{ระยะความกว้างที่ปรากฏ (m)} \times \text{ระยะความสูงที่ปรากฏ (n)}$$

08 0300 งานผนังรอบ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานผนังรอบ จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 การออกแบบรายละเอียด เช่น การรับน้ำหนัก รับแรงลม ป้องกันน้ำรั่วซึม การลวมไฟ และอื่นๆที่จำเป็น

2.2 การทดสอบคุณสมบัติตามข้อกำหนด

2.3 การจัดหา และติดตั้ง

3. การแบ่งรายการของงาน

3.1 ระบบของเฟรม

3.2 ชนิดของวัสดุที่ใช้มุง

4. วิธีการวัด

4.1 การวัดเฟรม ให้วัดตามพื้นที่ของวัสดุที่ใช้มุง

4.2 การวัดวัสดุมุง ให้วัดตามพื้นที่ผิวจริง โดยไม่มีการหักเฟรม หรือรอยต่อระหว่างวัสดุ โดยให้ทำการวัดในส่วนที่อยู่เหนือฝ้าเพดานด้วย

4.3 ในกรณีกระจกฉนวน (Insulated Glass) ให้วัดพื้นที่กระจกเพียงชั้นเดียว

4.4 งานฉนวนต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานผนังรอบ ให้วัดแยกเป็นพื้นที่ตามที่ระบุในแบบ

5. หน่วยของการวัด

5.1 เฟรม (ระบุรายละเอียด)	ตารางเมตร
5.2 วัสดุมุง (ระบุรายละเอียด)	ตารางเมตร
5.3 ฉนวน ต่างๆ (ระบุรายละเอียด)	ตารางเมตร
5.4 ฝ้าต่าง ในกรณีวัดแยก (ระบุขนาดและรายละเอียด)	ชุด

บทที่ 12

หมวด 09 งานตกแต่งผนัง พื้น และงานฝ้าเพดาน

หมวด 09 งานตกแต่งผนัง พื้น และงานฝ้าเพดาน

090100 งานสี

1. ข้อกำหนดทั่วไป

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานสี จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ

2.1 ราคาวัสดุ และค่าแรงทาสี

2.2 งานเตรียมผิวเบื้องต้นก่อนการทาสี ยกเว้นการทำทำความสะอาดด้วยวิธีขัดผิวด้วย การพ่นทราย (Abrasive Blast) ของงานเหล็ก และงานที่ต้องเตรียมพื้นผิวเป็นพิเศษ ให้วัดแยกต่างหาก เช่น งานขัดสีเก่า

2.3 การป้องกันพื้นและส่วนอื่นๆ ระหว่างทา การถอดและประกอบกลับของงานประตู และหน้าต่าง เพอร์นิเจอร์ ตลอดจนทำความสะอาดรอยเปื้อนต่างๆ

3. การแบ่งรายการของงาน

งานสีสามารถแยกได้ตามลักษณะงานดังต่อไปนี้

3.1 งานทาสีภายใน และงานทาสีภายนอก

3.2 ตามชนิดของสี

3.3 ชนิดแตกต่างของสีที่ทาทับ และจำนวนชั้นของการทาสีทับ

3.4 ชนิดของวัสดุที่ทา อาจมีผลต่อราคาต่อหน่วย เช่น งานไม้ งานโลหะ ปูนฉาบ คอนกรีต และอื่นๆ

3.5 งานทาสีจากโรงงาน (Shop Painting) หรืองานทาสีที่หน่วยงาน (Site Painting)

3.6 ท่อ ท่อน้ำฝน หรืองานอื่นที่คล้ายกัน จะวัดรวมกลุ่มทุกๆ 4 นิ้ว ของเส้นผ่านศูนย์กลาง

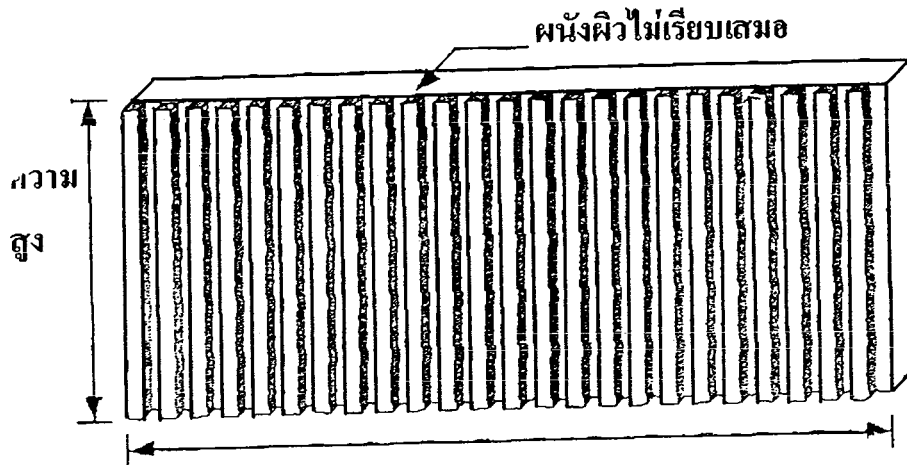
4. วิธีการวัด

- 4.1 งานทาสีทั่วไป วัดจากพื้นผิวเป็นพื้นที่ตามระยะที่ระบุในแบบ
- 4.2 งานทาสี สำหรับพื้นผิวที่เป็นลอน (Molded) เป็นลิ้วขอบ (Edged or splayed) หรืออื่นๆ ในทำนองเดียวกัน ให้วัดแยกต่างหาก [ดูรูปที่ 09.1 ก และ รูปที่ 09.1 ข]
- 4.3 งานทาสีหน้าต่าง ประตู ให้คิดรวมงานส่วนวงกบด้วย โดยวัดเป็นจำนวน
- 4.4 งานทาสีวงกบประตู หน้าต่าง หากระบุให้วัดแยก จะวัดเป็นหน่วยความยาว
- 4.5 งานที่กว้างไม่เกิน 30 เซนติเมตร จะวัดรวมอยู่ในงานทาสีหลักทั่วไป [ดูรูปที่ 09.2]
- 4.6 งานทาสีผิวปูนฉาบ และฝ้าเพดาน ให้วัดปริมาณงานเป็นพื้นที่ ที่เท่ากับงานปูนฉาบ และฝ้าเพดาน
- 4.7 ท่อ ท่อน้ำฝน หรืองานอื่นที่คล้ายกัน จะวัดในหน่วยของความยาวตามแนวเส้นศูนย์กลาง โดยไม่หักข้อต่อ อุปกรณ์
- 4.8 งานอื่นๆ เช่น งานปั้น งานบัวพื้น งานรางน้ำ ที่มีความกว้างไม่เกิน 30 ซม. วัดตามความยาวเป็นเมตร

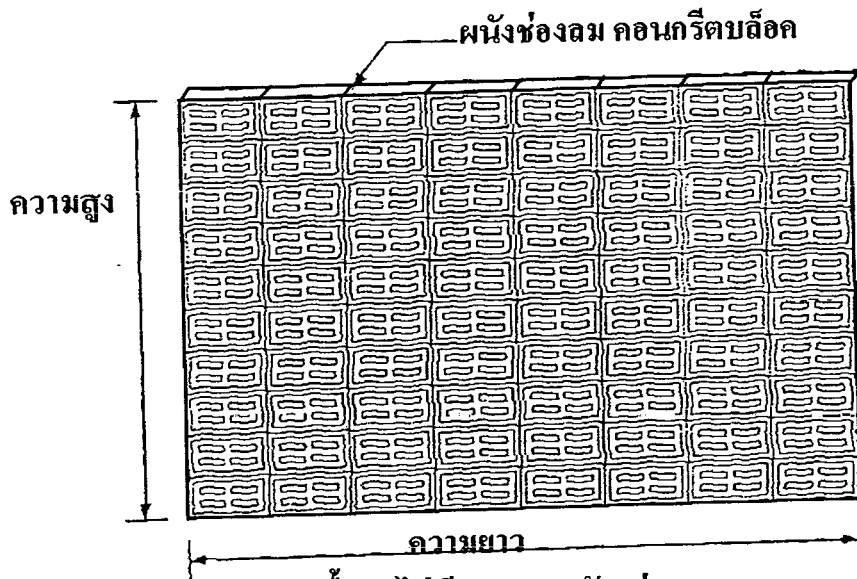
5. หน่วยการวัด

- | | |
|--|-----------|
| 5.1 งานทาสีโดยทั่วไป | ตารางเมตร |
| 5.2 กระดาษปิดผนัง (Wall Paper) | ตารางเมตร |
| 5.3 งานทาสีเหล็กโครงสร้าง วัดจากน้ำหนักงานเหล็ก | ตัน |
| 5.4 งานทำความสะอาดผิวเหล็กโดยการพ่นทราย (กำหนดมาตรฐาน) | ตัน |
| 5.5 งานทาสีท่อ เชิงชาย (Fascias) รางน้ำ ราง รวบันได บัว วงกบ | เมตร |
| 5.6 งานทาสีตะแกรง ลูกกรง รั้วหรือ ผนัง | ตารางเมตร |
| 5.7 งานทาสีชิ้นงานเล็กๆ หน้าต่าง ประตู | จำนวน |
| 5.8 ป้าย (แสดงรายละเอียด) | จำนวน |

“ งานสีสำหรับพื้นผิวที่เป็นลอน (Molded) เป็นคิ้วขอบ (Edged or Splayed) หรืออื่นๆ ในทำนองเดียวกัน ให้วัดแยกต่างหาก “



(ก) พื้นผิวไม้เรียบเสมอ (ตัวอย่าง 1)



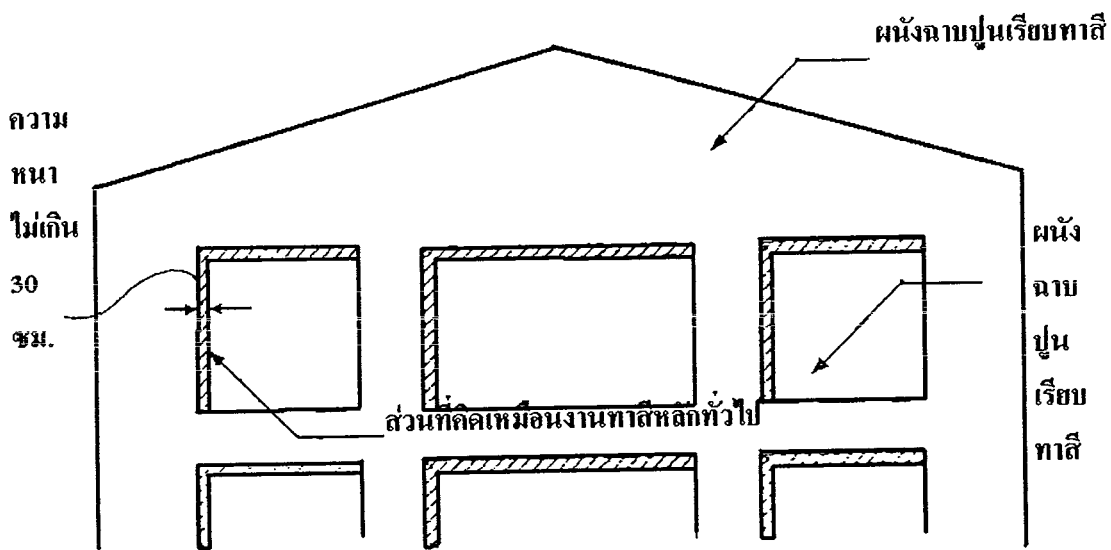
(ข) พื้นผิวไม้เรียบเสมอ (ตัวอย่าง 2)

รูปที่ 09.1 การวัดปริมาณงานสีพื้นผิวที่เป็นลอน เป็นคิ้วขอบ (วสท.,2540)

อธิบาย : งานสีพื้นผิวที่เป็นลอนหรือเป็นคิ้วขอบ หรือพื้นผิวไม่เรียบเสมอ มีพื้นที่ผิวมากกว่า และมีการใช้เวลาทำงานมากกว่าพื้นผิวปกติทั่วไปในการคิดปริมาณงานสีสามารถคิดงานประเภทนี้แยกออกจากงานทาสีพื้นผิวปกติทั่วไปได้

หมวดย่อย 09 0100 งานสี ข้อ 4.5

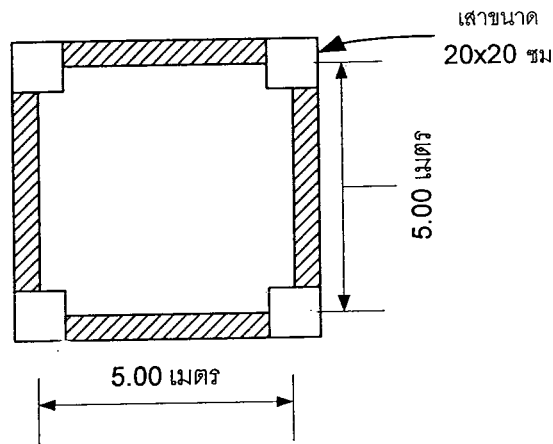
“ งานที่กว้างไม่เกิน 30 ซม. จะวัดรวมอยู่ในงานทาสีหลักทั่วไป “



รูปที่ 09.3 การวัดปริมาณงานสีที่มีความกว้างไม่เกิน 30 ซม (วสท.,2540)

อธิบาย : เช่นเดียวกับงานฉาบ งานทาสีมักพบกับส่วนที่ยื่นหรือเป็นขอบ มุม ที่แคบทำให้ทำงานยากกว่าบริเวณทั่วไป ในกรณีนี้ให้คิดว่าเป็นส่วนหนึ่งของงานทาสีทั่วไป ไม่ต้องคิดแยกต่างหาก

ตัวอย่างงานสี ข้อ 4.5



รูปที่ 35 แสดงรูปตัดการหาพื้นที่งานทาสี

การหาพื้นที่งานสี พิจารณาคัล้ายงานฉาบ คือ ไม่มีการหักออก ถ้ามีความกว้างไม่เกิน 30 เซนติเมตร จะวัดรวมในงานสีหลักทั่วไป เช่นที่ขอบเสา ถ้าความกว้างที่ต้องทาสี ไม่เกิน 30 เซนติเมตร ไม่ต้องแยกคิด โดยดูขนาดเสาและความหนาผนัง จะได้ความหนาเสาส่วนที่เหลือคือ $20 - 10 = 10$ ซม. < 30 ซม. จะได้พื้นที่งานสี = $[(5.0+0.2) \times 4] \times 2.5 = 52.00$ ตารางเมตร

งานทาสีภายนอก = 52.00 ตารางเมตร

งานทาสีภายใน = 52.00 ตารางเมตร

09 0200 งานวัสดุปูพื้น ผนัง กระเบื้อง และงานหินขัด

1. ข้อกำหนดทั่วไป

การแต่งผิวคอนกรีตที่เป็นเนื้อเดียวกับพื้นหล่อคอนกรีต จะรวมอยู่กับงานตกแต่งผิวคอนกรีตใน
หัวข้องานคอนกรีต

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานวัสดุปูพื้น บุผนัง กระจับเบื้อง และงานหินขัด จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ
ดังต่อไปนี้คือ

- 2.1 ราคาวัสดุและค่าแรง
- 2.2 วัสดุรองพื้น วัสดุยึดติดกับพื้นที่รองรับ
- 2.3 การลบขอบ
- 2.4 การทำความสะอาด บ่ม และขัดที่จำเป็น
- 2.5 การเสียเปล่าเนื่องจากการตัด
- 2.6 วัสดุใช้ยึดกระจับเบื้องหินขัดสำเร็จรูป
- 2.7 บัวพื้น นอกจากจะระบุให้วัดแยก
- 2.8 วัสดุที่ใช้ในการยาแนวหรือแบ่งแนว

3. การแบ่งรายการของงาน

การแยกชนิดของวัสดุ

- 3.1 ชนิดของวัสดุที่ต่างกัน
- 3.2 ลักษณะการใช้งาน เช่น ใช้กับพื้น ผนัง บันได และใช้กับลักษณะพื้นผิวที่ต่างกัน

4. วิธีการวัด

- 4.1 งานปูพื้นและบุผนังทั่วไป วัดจากพื้นผิวเป็นพื้นที่ตามระยะที่ระบุในแบบ
- 4.2 จะไม่มีการหักช่องเปิดต่ำกว่า 0.1 ตารางเมตร
- 4.3 งานปูพื้น และบุผนังที่กว้างไม่เกิน 30 เซนติเมตร หรือ พื้นที่ที่แยกต่างหากจะรวมอยู่ในการ
วัดงานหลัก [ดูรูปที่ 09.3]
- 4.4 แผ่นวัสดุหรือกระจับเบื้องที่อยู่ในแนวเอียง ให้วัดตามระยะเอียง และให้คิดรวมอยู่ในงานหลัก

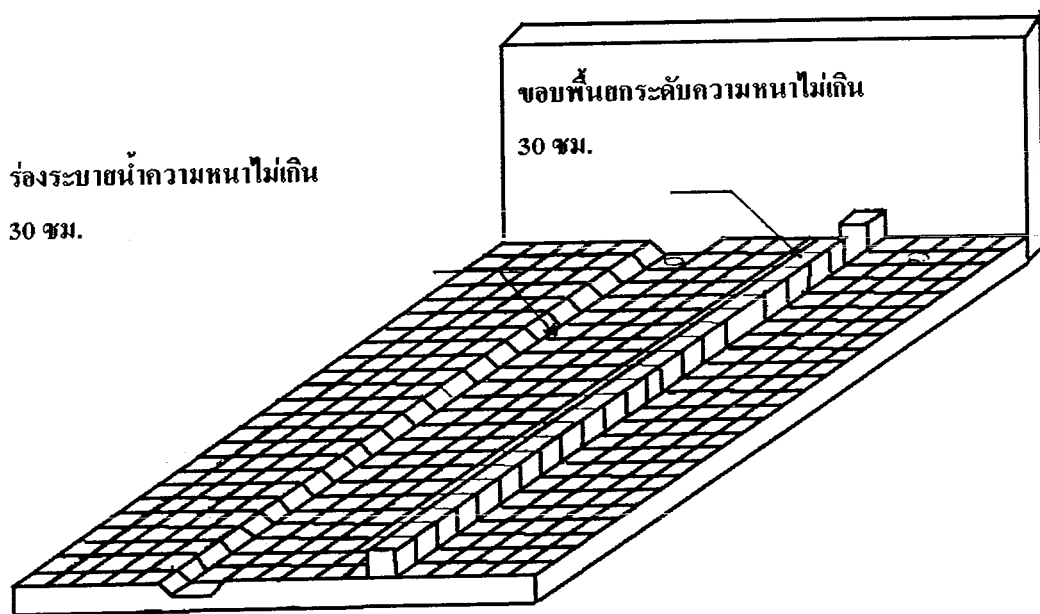
5. หน่วยของการวัด

- 5.1 พรอม ไวนิล คอร์ก ยาง และ แผ่นไวนิลเทียม (ระบุรายละเอียด) ตารางเมตร

5.2	กระเบื้อง เซรามิก และโมเสค (ระบุรายละเอียด)	ตารางเมตร
5.3	แผ่นทองเหลืองแบ่งแนวที่ใช้ในงานหินขัด (ในกรณีวัดแยก)	เมตร
5.4	แผ่นหินขัดสำเร็จรูปทั่วไป (ระบุขนาด)	ตารางเมตร
5.5	แผ่นหินขัดสำเร็จรูปขนาดหรือรูปแบบพิเศษ (ระบุขนาดและรายละเอียด) จำนวน	

หมวดย่อย 09 0200 งานวัสดุปูพื้น บุผนัง กระเบื้อง และงานหินขัด ข้อ 4.4

“ งานปูพื้นและบุผนังที่กว้างไม่เกิน 30 ซม. หรือพื้นที่ที่แยกต่างหากจะรวมอยู่ในการวัดงานหลัก “



รูปที่ 09.3 การวัดปริมาณงานปูที่มีความกว้างไม่เกิน 30 ซม. (วสท.,2540)

อธิบาย : เช่นเดียวกับงานฉาบและงานทาสี งานปูพื้นและบุผนังมักพบกับส่วนที่ขึ้นหรือเป็นขอบ มุม ที่แคบทำให้ทำงานยากกว่าบริเวณทั่วไป ในกรณีนี้ให้คิดว่าเป็นส่วนหนึ่งของงานปูพื้นและบุผนังทั่วไป ไม่ต้องการคิดแยกต่างหาก

09 0300 งานฝ้าเพดาน

1. ข้อกำหนดทั่วไป

2. ขอบเขตงานในราคาต่อหน่วย

ในการประมาณราคางานฝ้าเพดาน จะต้องรวมถึงรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.1 การจัดหาและติดตั้ง

2.2 การสูญเสียวัสดุที่เกิดจากการทาบ (Lap) การเสียเปล่าเนื่องจากการตัด และอื่นๆ

2.3 โครงคร่า และการยึด โดยระบุให้ชัดเจน นอกจากจะระบุให้วัดแยก

2.4 การปรับระดับ และเตรียมพื้นผิวก่อนมุงที่ทำโดยผู้รับเหมา

3. การแบ่งรายการของงาน

3.1 ชนิดของวัสดุที่แตกต่างกัน

3.2 ความลาดเอียงที่ต่างกันเกิน 10 องศา

3.3 แบ่งตามลักษณะของงาน เช่น ผิวเรียบ โคง ลูกฟูก ฯลฯ

4. วิธีการวัด

4.1 การคิดปริมาณงานฝ้าเพดานจะคิดตามพื้นที่เรียบตรงตามพื้นที่ผิวของฝ้าเพดาน เป็นตารางเมตร โดยไม่ต้องคิดเผื่อสำหรับ ปริมาณงานส่วนที่ทาบกัน หรือส่วนที่เป็นลูกฟูก [ดูรูปที่ 09.4]

4.2 แผ่นกระเบื้องโปร่งใส หรือโปร่งแสงพิเศษ จะต้องวัดปริมาณงานแยกจากวัสดุหลัก (Main Cladding Material) ในหน่วยของพื้นที่

4.3 ในการวัดปริมาณงาน จะไม่หักพื้นที่สำหรับช่องเปิดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 0.5 ตารางเมตร [ดูรูปที่ 09.5]

4.4 ในกรณีงานที่มุงด้วยวัสดุแผ่น โคง จะต้องวัดตามพื้นที่ผิว และระบุให้ชัดเจนว่าเป็น วัสดุแผ่น โคง และถ้ามีเป็นบางส่วนก็ให้ระบุว่าเป็นงานบุผิว โคง บางส่วน [ดูรูปที่ 09.6]

5. หน่วยของการวัด

5.1 งานฝ้าเพดานโดยทั่วไป

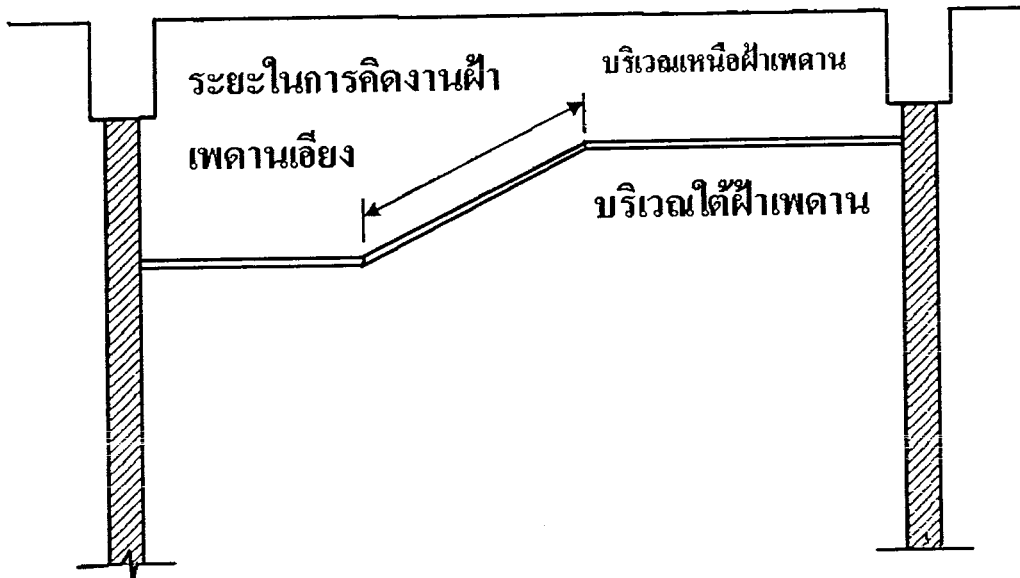
ตารางเมตร

5.2 ช่องแสงเพดาน (Skylights) ช่องเปิดสำหรับซ่อมบำรุง

จำนวน

หมวดย่อย 09 0300 งานฝ้าเพดาน ข้อ 4.1

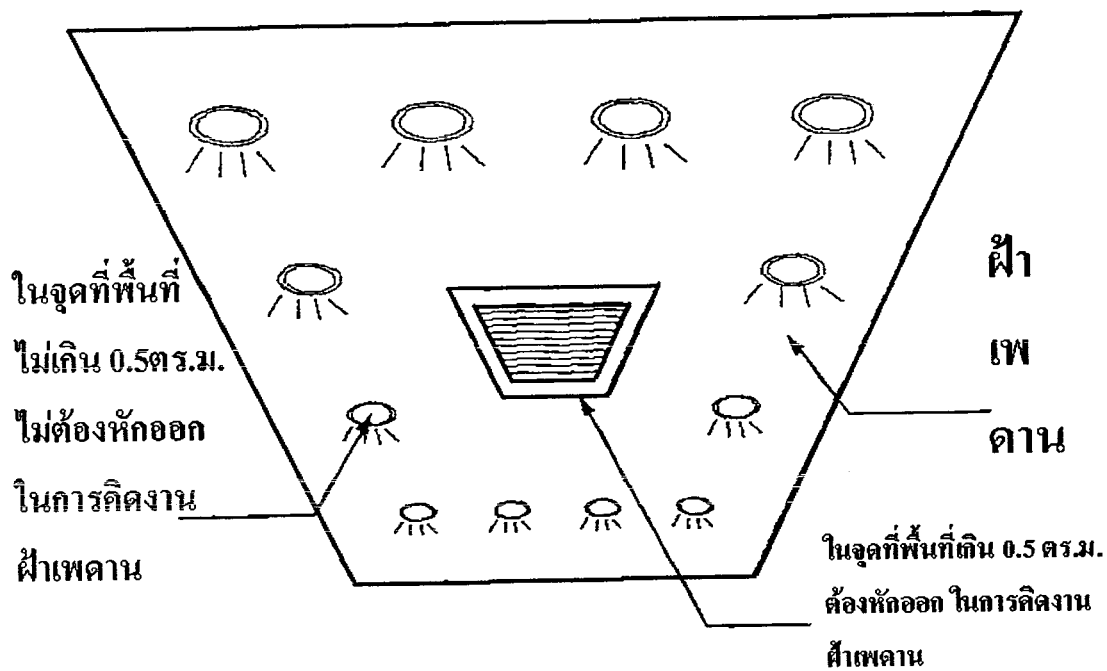
“ การคิดปริมาณงานฝ้าเพดานจะคิดตามพื้นที่ที่เรียบตรงตามพื้นที่ผิวของฝ้าเพดาน เป็นตารางเมตร โดยไม่ต้องคิดเผื่อสำหรับปริมาณงานส่วนที่ทับกัน หรือส่วนที่เป็นลูกฟูก “



รูปที่ 09.4 การวัดปริมาณงานฝ้าเพดานทั่วไป (วสท.,2540)

อธิบาย : พื้นที่ผิวของฝ้าเพดาน หมายถึง พื้นที่ตามแนวของฝ้า ซึ่งอาจจะอยู่ในแนวระนาบราบหรือเอียงก็ได้ ในกรณีระนาบเอียงก็ให้คิดตามระยะเอียง

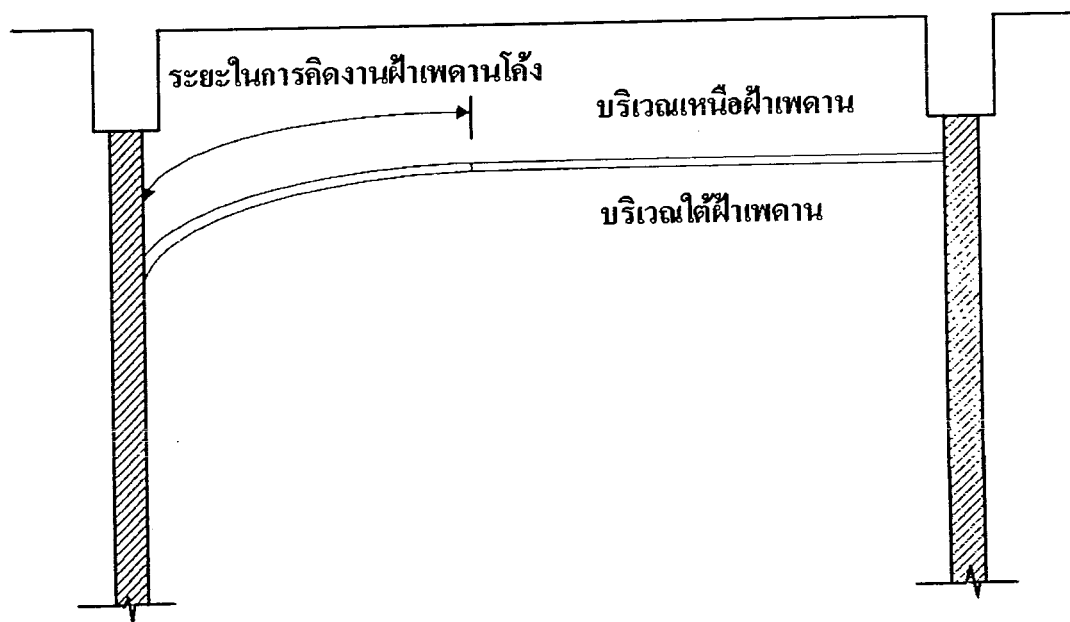
“ การวัดปริมาณงาน จะไม่หักพื้นที่สำหรับช่องเปิดที่มีพื้นที่ไม่เกิน 0.5 ตารางเมตร “



รูปที่ 09.5 การวัดปริมาณงานฝ้าในกรณีที่มีช่องเปิด (วสท.,2540)

หมวดย่อย 09 0300 งานฝ้าเพดาน ข้อ 4.3

“ ในกรณีงานที่บุด้วยวัสดุแผ่นโค้ง จะต้องวัดตามพื้นที่ผิว และระบุให้ชัดเจนว่าเป็นวัสดุแผ่นโค้ง และถ้ามีเป็นบางส่วนก็ให้ระบุว่าเป็นงานบุผิวโค้งบางส่วน “

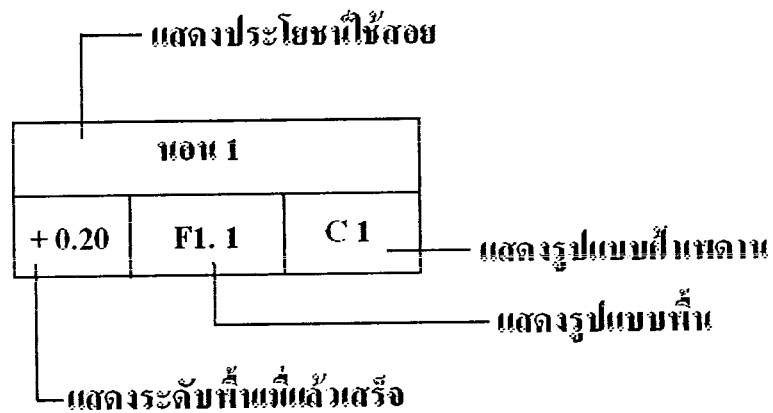


รูปที่ 09.6 การวัดปริมาณงานฝ้าในกรณีบุด้วยวัสดุแผ่นโค้ง (วสท.,2540)

อธิบาย : ฝ้าเพดานที่บุด้วยวัสดุแผ่นโค้งให้ใช้ระยะตาม โค้งของฝ้า ซึ่งการใช้ระยะอาจจะใช้วิธีใดวิธีหนึ่งดังตัวอย่างที่อธิบายไว้ในงานอิฐและงานบล็อกแนวโค้ง

ตัวอย่างงานฝ้าเพดาน

งานฝ้าเพดานจะกำหนดชนิดของฝ้าเพดานเป็นรหัสตัวอักษร โดยจะอยู่ในแบบแปลนพื้น ในตารางแสดงระดับ ชนิดพื้น ชนิดฝ้า



รูปที่ 36 การแสดงชนิดฝ้าเพดานในแบบแปลนพื้น

ในการคำนวณพื้นที่ฝ้าเพดาน ผู้ประมาณการจึงต้องดูแบบสถาปัตยกรรม ร่วมกับตารางกำหนดรายละเอียดตกแต่งสถาปัตยกรรม โดยถือหลักดังนี้

$$\text{พ.ท. ฝ้าเพดาน} = \text{ขนาดพื้นที่ห้องตามแบบ} - \text{ช่องเปิดที่มีขนาดมากกว่า 0.5 ตารางเมตร}$$

บทที่ 13

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

การแสดงวิธีการคิดปริมาณงาน ตามแนวทางการวัดปริมาณงานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) โดยมีรูปแบบการจัดทำคือ มีแนวทางการวัดของ วสท. ในแต่ละหมวด มีภาพที่แสดงแนวทางการวัด ของ วสท. พร้อมทั้งมี ตัวอย่างการคิดคำนวณ คำอธิบายประกอบการคำนวณ ทำให้มองเห็นภาพและง่ายต่อการทำความเข้าใจแนวทางการวัดปริมาณงานก่อสร้าง

ข้อเสนอแนะและข้อจำกัด

ในการแสดงวิธีการคิดปริมาณงานตามแนวทางการวัดปริมาณงานของวสท. มีข้อเสนอแนะและข้อจำกัดดังนี้

1. การจัดทำ รูปภาพประกอบที่ครอบคลุมในทุกรายการของหมวดงานหนึ่งๆเป็นไปได้ยาก ดังนั้น การจัดทำโครงการนี้จึง ขยายความข้อย่อบางข้อของแต่ละหมวดที่สามารถเกิดปัญหาในการตีความเท่านั้น
2. การขยายความในแต่ละหมวดเพื่อถอดข้อความนั้นออกมาเป็นรูปภาพ เพื่อนำเสนอเป็นตัวอย่าง เป็นการยากที่จะตีความหมายเองเนื่องจากบางข้อความ สามารถสื่อได้หลายความหมาย ดังนั้นจึงต้องกำหนดความหมายให้ชัดเจน โดยระบุที่มาของ ความหมายซึ่งใช้อ้างอิงด้วย
3. การจัดทำโครงการนี้จำเป็นต้องเสริมบททฤษฎีและหลักการของข้อมูลที่ใช้เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น
4. การคิดปริมาณงานตามแนวทางการวัดปริมาณงานของวสท. ในหมวด 03 0300 เหล็กเสริมคอนกรีตมีทั้งแบบรายการการตัดเหล็กและการประมาณการ โครงการนี้จะเน้นขยายความ การคิดปริมาณงานแบบประมาณการ เนื่องจากวิธีการวัดแบบประมาณการมีรายละเอียดมากและ บางข้อความยากต่อการเข้าใจ

บรรณานุกรม

คณะกรรมการวิชาการสาขาโยธา ประจำปี 2543-2544 และ 2545-2546, 2545. แนวทางการวัดปริมาณงานก่อสร้างอาคาร. พิมพ์ครั้งที่ 3 . ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 . กรุงเทพฯ ฯ : วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์.

ปริญญา สุภศรี, 2545. กลยุทธ์การวิเคราะห์ราคางานก่อสร้าง. กรุงเทพฯ ฯ : ส. เอเชียเพรส(1989) .

พิภพ สุนทรสมัย, 2546. การประมาณราคาก่อสร้าง ฉบับปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 28. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น) .

วินิต ช่อวิเชียร, 2545 . การออกแบบโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก . พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ ฯ : วินิต.

วิสูตร จิระคำแกิง, ม.ป.ป.. ผู้ประมาณราคาก่อสร้าง . ปทุมธานี : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต .

วิสูตร จิระคำแกิง, 2546 . สัญญา ข้อกำหนดและการประมาณราคาก่อสร้าง . พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ ฯ : วรณกวี .

สมบูรณ์ พัฒนมหาเจริญ, 2540 . การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการวัดปริมาณเหล็กเสริมคอนกรีตระหว่างวิธีระเบียบการตัดเหล็กและวิธีประมาณการของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ ฯ

Sierra,S.E.E.,1981. A Guide To The Australian Standard Method of Measurement of Building Works . Melbourne : Globe Press.

ภาคผนวก

บัญชีแสดงปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้าง **Bill of Quantities**

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
01 0000	งานทั่วไป								ยอดรวมหมวด 01 0000
0200	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ								ยอดรวมหมวด 01 0200
	1. ค่าใช้จ่ายคงที่	เหมา							
	2. ค่าใช้จ่ายที่เป็นสัดส่วนกับระยะเวลาก่อสร้าง	วัน,เดือน,ปี							
	3. ค่าใช้จ่ายที่สัดส่วนกับบุคลากรตามสัญญา	%							
	4. เงินสำรองที่จัดเตรียมไว้ (provisional sum)	-							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
02 0000	งานสนามและงานเสริม								ยอดรวมหมวด 02 0000
0100	การปรับเตรียมสถานที่ งานรื้อถอนและรื้อทำลาย								ยอดรวมหมวด 02 0100
	1.งานปรับเตรียมสถานที่	รายการ							
	1.1 งานตรวจวัดสภาพที่ดิน	รายการ							
	1.2 งานปรับปรุงสภาพพื้นที่	รายการ							
	1.3 งานป้องกันดิน	รายการ							
	2. งานรื้อถอน								
	2.1 ดินไม้หรือคอไม้ (ขนาด.....)	ดิน							
	2.2 โครงเหล็ก (รายละเอียด.....)	รายการ							
	2.3 โครงท้อ (รายละเอียด.....)	รายการ							
	3. งานรื้อทำลาย								
	3.1 ดินไม้หรือคอไม้ (ขนาด.....)	ดิน							
	3.2 โครงเหล็ก (รายละเอียด.....)	รายการ							
	3.3 โครงท้อ (รายละเอียด.....)	รายการ							
	3.4 โครงสร้างคอนกรีต (รายละเอียด.....)	รายการ							
	3.5 วัสดุกรงเหล็ก	ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
02 0000	งานสนามและงานเส้ำเชื่อม								ยอดรวมหมวด 02 0000
0200	งานชุด								ยอดรวมหมวด 02 0200
	1. งานชุด								
	1.1 งานชุดดินฐานรากคัน	ลบ.ม.							
	1.2 งานชุดดินฐานรากลึก	ลบ.ม.							
	2. งานตกแต่งผิวที่ชุดหรือถม	ตร.ม.							
	3. งานกำแพงเหล็กตีพิมพ์	ตร.ม.							
	4. งานขนย้ายดิน(ระบุดินหลวมหรือดินในที่)	ลบ.ม.							
	5. งานชุดร่องดินวางระบบสาธารณูปโภค	ลบ.ม.							
	6. งานชุดทำกายคองกรีต อิฐ ปูน								
	ที่ชุดพบระหว่างงานชุดดิน								
	6.1 ฐานรากและคานขนาดใหญ่	ลบ.ม.							
	6.2 แผ่นพื้น (ทน.....)	ตร.ม.							
	6.3 คันทัน ร่องน้ำ	ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
02 0000	งานสนามและงานเสาเข็ม								ยอดรวมหมวด 02 0000
0300	งานถมและก่อกบแบบแต่ง								ยอดรวมหมวด 02 0300
	1. งานดินถมและก่อกบแบบแต่งทั่วไป	ลบ.ม.							
	2. งานถมปรับระดับ หนาไม่เกิน 30 ซม	ตร.ม.							
	3 งานตกแต่งผิวลาดเอียง	ตร.ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
02 0000	งานสนามและงานเสาเข็ม								ยอดรวมหมวด 02 0000
0400	งานเสาเข็ม								ยอดรวมหมวด 02 0400
	5. งานกำแพงเข็มพีค								
	5.1 กำแพงเข็มพีคหล่อสำเร็จ (ขนาด.....ม. ความยาว.....ม.)	ตร.ม.							
	5.2 กำแพงเข็มพีคหล่อในที่ (ขนาด.....ม. ความยาว.....ม.)	ลบ.ม.							
	5.2.1 คอนกรีต	กก.							
	5.2.2 เหล็กเสริมคอนกรีต	ม.							
	5.3 งานตัดกำแพงเข็มพีค								
	6. งานเสาเข็มพิเศษ								
	6.1 เสาเข็มตอกแนวเอียง (ขนาด.....ม. ความยาว.....ม.)	ตัน							
	6.2 เสาเข็มตอกในน้ำ (ขนาด.....ม. ความยาว.....ม.)	ตัน							
	7. งานตัดเสาเข็มและเคลื่อนย้ายเสาเข็ม (ขนาด.....ม. ความยาว.....ม.)	ตัน							
	8. งานทดสอบเสาเข็ม	ตัน							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
02 0000	งานสนามและงานเสริม								ยอดรวมหมวด 02 0000
0500	งานพื้นและถนนภายในอาคาร								ยอดรวมหมวด 02 0500
	1. ชั้นรองพื้นทาง (หนา.....)	ตร.ม.							
	2. ชั้นพื้นทาง (หนา.....)	ตร.ม.							
	3. โหล่ทาง (หนา.....)	ตร.ม.							
	4. พื้นผิวยางมะตอย (หนา.....)	ตร.ม.							
	5. พื้นผิวยางคอนกรีต (หนา.....)	ตร.ม.							
	6. บล็อกปูถนน	ตร.ม.							
	7. รอยต่อตั้งขยาย	ม.							
	8. คันหิน	ม.							
	9. รางน้ำ	ม.							
	10. หลั่งเต่า	ม.							
	11. เสาไม้ทาง	ต้น							
	12. รั้วกันถนน	ม.							
	13. ป้ายจราจร (ชนิด.....ขนาด.....)	จำนวน							
	14. สีทาถนน								
	14.1 เส้นแบ่งช่องจราจร (ระบุความกว้าง.....)	ม.							
	14.2 ตัวยูทิลิตี้	จำนวน							
	15. ต้นหินกันชน (รายละเอียด.....)	จำนวน							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (หมวดหลัก)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน	
03 0000	งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก							ยอดรวมหมวด 03 0000
0100	งานคอนกรีต							ยอดรวมหมวด 03 0100
	1. งานคอนกรีตหล่อในที่ (กำลังอัด Ksc.)							
	1.1 งานฐานราก	ลบ.ม.						
	1.2 งานเสา	ลบ.ม.						
	1.3 งานคาน	ลบ.ม.						
	1.4 งานพื้น	ลบ.ม.						
	1.5 งานบันได	ลบ.ม.						
	1.6 งานกำแพง	ลบ.ม.						
	1.7 งานคอนกรีตมวลหยาบ ทางเท้า	ตร.ม.						
	หน้าไม้เกิน 0.10 ม.							
	1.8 แนวคั่นหิน รางน้ำ	ม.						
	1.9 บ่อ ช่องเปิด แท่นเครื่อง	จำนวน						
	2. งานคอนกรีตหัดสำเร็จ							
	2.1 เสา (รายละเอียด.....)	ม./จำนวน						
	2.2 คาน (รายละเอียด.....)	ม./จำนวน						

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
03 0000	งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก								ยอดรวมหมวด 03 0000
0100	งานคอนกรีต								ยอดรวมหมวด 03 0100
	2.3 พื้น (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	2.4 บันได (รายละเอียด.....)	ม./จำนวน							
	2.5 กำแพง (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	2.6 รางน้ำ (รายละเอียด.....)	ม./จำนวน							
	2.7 คันท่อปลาน (รายละเอียด.....)	ม./จำนวน							
	2.8 งานตกแต่งชิ้นส่วนหล่อสำเร็จ (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	3. งานคอนกรีตอัดแรง								
	3.1 งานพื้นคอนกรีตอัดแรงหล่อในที่	ลบ.ม.							
	3.2 งานพื้นคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	4. เบ็ดเตล็ด								
	4.1 คอนกรีตกันน้ำ	ลบ.ม.							
	4.2 งานตัดและฉาบคอนกรีต								
	4.2.1 ร่อง ฝ้าดูม (รายละเอียด.....)	ม.							
	4.2.2 รูเจาะ ช่องเปิด (ขนาด.....)	จำนวน							
	4.2.3 ตัดช่องเปิด (ขนาด.....)	ลบ.ม.							
	4.2.4 ฉาบคอนกรีตถึงเหล็กเสริม (ระบุความลึก)	ตร.ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
03 0000	งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก								ยอดรวมหมวด 03 0000
0200	งานแบบหล่อ								ยอดรวมหมวด 03 0200
	1. งานแบบหล่อคอนกรีตหล่อในที่	ตร.ม.							
	2. งานแบบหล่อคอนกรีตหล่อสำเร็จ	ตร.ม.							
	3. งานแบบหล่อคอนกรีตอัดแรง	ตร.ม.							
	4. งานแบบหล่อลักษณะพิเศษ								
	4.1 งานแบบหล่อผิวพิเศษ								
	4.1.1 ผิวมัน	ตร.ม.							
	4.1.2 ผิวลาดตาบ	ตร.ม.							
	4.2 งานแบบหล่อตามรูปแบบงาน								
	4.2.1 แนวเฉียง	ตร.ม.							
	4.2.2 แนวโค้ง	ตร.ม.							
	4.3 แบบหล่อที่ต้องทิ้งไว้ในตำแหน่ง	ตร.ม.							
	ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้								
	5. เบ็ดตลิ่ง								
	5.1 ร่องและรางต่างๆ	ม.							
	5.2 รอยต่อ								
	5.2.1 รอยต่อเสียดชาย (กว้าง.....ลิค.....)	ม.							
	5.2.2 รอยต่อก่อสร้าง (กว้าง.....ลิค.....)	ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
03 0000	งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก								ยอดรวมหมวด 03 0000
0300	งานเหล็กเสริมคอนกรีต								ยอดรวมหมวด 03 0300
	1 งาน เหล็กเสริมคอนกรีตหล่อในที่								
	1.1 งานฐานราก								
	1.1.1 RB 9 (SR.....)	กก.							
	1.1.2 DB 16 (SD.....)	กก.							
	1.1.3 DB 20 (SD.....)	กก.							
	1.2 งานเสา								
	1.2.1 RB 6 (SR.....)	กก.							
	1.2.2 DB 16 (SD.....)	กก.							
	1.2.3 DB 20 (SD.....)	กก.							
	1.3 งานคาน								
	1.3.1 RB 9 (SR.....)	กก.							
	1.3.2 DB 16 (SD.....)	กก.							
	1.3.3 DB 20 (SD.....)	กก.							
	1.4 งานพื้น								
	1.4.1 RB 6 (SR.....)	กก.							
	1.4.2 RB 9 (SR.....)	กก.							
	1.4.3 DB 12 (SD.....)	กก.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
03 0000	งานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก								ยอดรวมหมวด 03 0000
0300	งานเหล็กเสริมคอนกรีต								ยอดรวมหมวด 03 0300
	1.4.4 DB 16 (SD.....)								
	1.5 งานบันได								
	1.5.1 RB 6 (SR.....)	กก.							
	1.5.2 RB 9 (SR.....)	กก.							
	1.5.3 DB 12 (SD.....)	กก.							
	1.6 งานกำแพง								
	1.6.1 DB 12 (SD.....)	กก.							
	1.6.2 DB 20 (SD.....)	กก.							
	2. งานเหล็กเสริมคอนกรีตหล่อสำเร็จ								
	2.1 เหล็กตะแกรง (ขนาดมม.)	ตร.ม.							
	2.2 DB 12 (SD.....)	กก.							
	3. งานเหล็กเสริมคอนกรีตอัดแรง								
	3.1 งานพื้นคอนกรีตอัดแรงหล่อในที่								
	3.1.1 ลวดอัดแรง (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง)	กก.							
	3.1.2 ท่อร้อยลวดลวดลุ่มพร้อมอัดน้ำปูนเหลว	ม.							
	3.1.3 อุปกรณ์อื่นๆ เช่น แท่นยึด	จำนวน							
	3.2 งานพื้นคอนกรีตอัดแรงหล่อสำเร็จ								
	3.2.1 ลวดอัดแรง (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง)	กก.							
	3.2.2 ท่อร้อยลวดลวดลุ่มพร้อมอัดน้ำปูนเหลว	ม.							
	3.2.3 อุปกรณ์อื่นๆ เช่น แท่นยึด	จำนวน							
	4. รอยต่อหรือการต่อพิเศษ	จำนวน							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
04 0000	งานก่อสร้างถนน								ยอดรวมหมวด 04 0000
0100	งานอิฐและงานบล็อค								ยอดรวมหมวด 04 0100
	1. งานภายในอาคาร								
	1.1 งานกำแพงก่อฉาบ	ตร.ม.							
	1.2 งานกำแพงอิฐก่อเป็นโพรง	ตร.ม.							
	1.3 งานก่ออิฐครึ่งแผ่น	ตร.ม.							
	1.4 งานก่ออิฐเต็มแผ่น	ตร.ม.							
	1.5 งานก่ออิฐแนวโค้งตั้ง	ตร.ม.							
	1.6 งานก่ออิฐแนวโค้งนอน	ตร.ม.							
	1.7 งานก่อคอนกรีตบล็อค	ตร.ม.							
	1.8 งานก่อคอนกรีตมวลเบา	ตร.ม.							
	1.9 เสาคอิฐ	ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
04 0000	งานก่อสร้างถนน								ยอดรวมหมวด 04 0000
0100	งานอิฐและงานบล็อก								ยอดรวมหมวด 04 0100
	2. งานภายนอกอาคาร								
	2.1 งานกำแพงก่อตัน	ตร.ม.							
	2.2 งานกำแพงอิฐก่อเป็นโพรง	ตร.ม.							
	2.3 งานก่ออิฐครึ่งแผ่น	ตร.ม.							
	2.4 งานก่ออิฐเต็มแผ่น	ตร.ม.							
	2.5 งานก่ออิฐแนวโค้งตั้ง	ตร.ม.							
	2.6 งานก่ออิฐแนวโค้งนอน	ตร.ม.							
	2.7 งานก่อคอนกรีตบดอัด	ตร.ม.							
	2.8 งานก่อคอนกรีตมวลเบา	ตร.ม.							
	2.10 เสาอิฐ	ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
04 0000	งานก่อสร้างและงานฉาบ								ยอดรวมหมวด 04 0000
0200	งานฉาบ								ยอดรวมหมวด 04 0200
	1. งานฉาบ	ตร.ม.							
	1.1 งานฉาบผนังภายนอก	ตร.ม.							
	1.2 งานฉาบผนังภายใน	ตร.ม.							
	1.3 งานฉาบซ่อมผิวเดิม	ตร.ม.							
	2. งานแต่นิยิปซ์	ตร.ม.							
	3. งานพ่นเคลือบผิว	ตร.ม.							
	4. บัว	ม.							
	5. ปูนปั้น	ม.							
	6. ติ้ว	ม.							
	7. ร่องราง	ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
05 0000	งานโครงสร้างเหล็กและโลหะอื่นๆ								ยอดรวมหมวด 05 0000
	1. งานเหล็กรูปพรรณ								
	1.1 เสา (หน้าตัด.....ขนาด.....)	กก.							
	1.2 คาน (หน้าตัด.....ขนาด.....)	กก.							
	1.3 พื้น (หน้าตัด.....ขนาด.....)	กก.							
	1.4 บันได (หน้าตัด.....ขนาด.....)	กก.							
	1.5 เสาประกอบ (หน้าตัด.....ขนาด.....)	กก.							
	1.6 คานประกอบ (หน้าตัด.....ขนาด.....)	กก.							
	1.7 โครงข้อแข็ง	จำนวน							
	1.8 โครงหลังคา								
	1.8.1 ฉันทัน (หน้าตัด.....ขนาด.....)	กก.							
	1.8.2 แป (หน้าตัด.....ขนาด.....)	กก.							
	1.8.3 เหล็กชീโยง (ขนาด.....)	กก.							
	1.9 สลักเกลียวมาตรฐาน (ขนาด.....)	ตัว							
	1.10 การัดปูนเหลว (กว้าง.....)	ม.							
	1.11 การอัดลิม	จำนวน							
	2. งานสนटेनเสตสตีล								
	2.1 ราวบันได (รายละเอียด.....)	ม.							
	2.2 ราวจับ (รายละเอียด.....)	ม.							
	2.3 ราว (รายละเอียด.....)	ม.							
	2.4 งานลูกกรงเหล็กคัต (รายละเอียด.....)	จำนวน							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
06 0000	งานโครงสร้างไม้								ยอดรวมหมวด 06 0000
	1. เสา (ประเภทไม้ขนาดหน้าตัด...นิ้ว)	ม.							
	2. คาน (ประเภทไม้ขนาดหน้าตัด...นิ้ว)	ม.							
	3. พื้นพร้อม โครงไม้ประกอบ(ระบุนายละเอียด)	ตร.ม.							
	4. ผนังพร้อม โครงไม้ประกอบ(ระบุนายละเอียด)	ตร.ม.							
	5. เพดานพร้อม โครงไม้ประกอบ(ระบุนายละเอียด)	ตร.ม.							
	6. บันได								
	6.1 คานบันได (ประเภทไม้ขนาดหน้าตัด...นิ้ว)	ม.							
	6.2 พื้นบันได (ประเภทไม้ขนาดหน้าตัด...นิ้ว)	ม.							
	6.3 ราวบันได (ประเภทไม้ขนาดหน้าตัด...นิ้ว)	ม.							
	7. โครงหลังคา								
	7.1 ฉันทัน (ประเภทไม้ขนาดหน้าตัด...นิ้ว)	จำนวน							
	7.2 ข้อ(ประเภทไม้ขนาดหน้าตัด...นิ้ว)	ม.							
	7.3 คั้ง (ประเภทไม้ขนาดหน้าตัด...นิ้ว)	ม.							
	7.4 แป (ประเภทไม้ขนาดหน้าตัด...นิ้ว)	ม.							
	8. อื่นๆ (ประเภทไม้ขนาดหน้าตัด...นิ้ว)	ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
07 0000	งานป้องกันน้ำ อุณหภูมิ และความชื้น								ยอดรวมหมวด 07 0000
0200	งานระบายน้ำ								ยอดรวมหมวด 07 0200
	1. งานระบายน้ำทิ้ง								
	1.1 ท่อ (ชนิด.....ขนาด.....)	ม.							
	1.2 บ่อรับรังรักษา (.ขนาด.....)	จำนวน							
	2. งานระบายน้ำฝน								
	2.1 ท่อ (ชนิด.....ขนาด.....)	ม.							
	2.2 จุดต่อท่อกับท่อพักเดิม	จำนวน							
	3. งานระบายน้ำกักกักรวม								
	3.1 ท่อ (ชนิด.....ขนาด.....)	ม.							
	3.2 จุดต่อท่อกับท่อพักเดิม	จำนวน							
	3.3 อุปกรณ์พิเศษ	จำนวน							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
07 0000	งานป้องกันน้ำ อุทกภัย และความชื้น								ยอดรวมหมวด 07 0000
0300	งานชั้นกันชื้น								ยอดรวมหมวด 07 0300
	1. แผ่นป้องกันและความชื้น	ตร.ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (หมวดหลัก)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน	
08 0000	งานประติมากรรม และงานฉาบฉวย (Curtain Wall)							ยอดรวมหมวด 08 0000
0100	งานประติมากรรม หน้าที่ต่าง							ยอดรวมหมวด 08 0100
	1. งานประติมากรรม							
	1.1 บานประติมากรรม (ชนิด..ขนาด..)	ชุด						
	พร้อมวงกบ (ชนิด..ขนาด..)							
	1.2 ลูกบิดประติมากรรม (รายละเอียด.....)	จำนวน						
	1.3 บานพับประติมากรรม (รายละเอียด.....)	จำนวน						
	1.4 ตัวกันกระแทก (รายละเอียด.....)	จำนวน						
	1.5 อุปกรณ์ปิดประติมากรรม (รายละเอียด.....)	จำนวน						
	1.6 กลอน (รายละเอียด.....)	จำนวน						
	1.7 มีดจับ (รายละเอียด.....)	จำนวน						
	2. งานหน้าที่ต่าง							
	2.1 บานหน้าต่าง (ชนิด..ขนาด..)	ชุด						
	พร้อมวงกบ (ชนิด..ขนาด..)							
	2.2 บานพับ (รายละเอียด.....)	จำนวน						
	2.3 กลอน (รายละเอียด.....)	จำนวน						
	2.4 มีดจับ (รายละเอียด.....)	จำนวน						

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
08 0000	งานประติมากรรม หน้าต่าง แต่งงานผนังรอบ (Curtain Wall)								ยอดรวมหมวด 08 0000
0200	งานกระจัด								ยอดรวมหมวด 08 0200
	1. กระจกช่องแสง (หนา.....)	ตร.ฟ.							
	2. กระจกเงา (หนา...ขนาด....)	จำนวน							
	3. กระจกบานโค้ง (หนา.....สูง.....)	ม.							
0300	งานผนังรอบ								ยอดรวมหมวด 08 0300
	1. เฟรม (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	2. ผนังกระจัด (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	3. วัสดุผนัง (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	4. ฉนวน (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
09 0000	งานตกแต่งผนัง พื้น และงานฝ้าเพดาน								ยอดรวมหมวด 09 0000
0100	งานสี								ยอดรวมหมวด 09 0100
	1. งานทาสีภายนอก								
	1.1 สีพลาสติค	ตร.ม.							
	1.2 สีน้ำมัน	ตร.ม.							
	2. งานทาสีภายใน								
	2.1 สีพลาสติค	ตร.ม.							
	2.2 สีน้ำมัน	ตร.ม.							
	2.3 บัวพื้น	ม.							
	3. งานทาสีไม้								
	3.1 ประตูพร้อมวงกบ	จำนวน							
	3.2 หน้าต่างพร้อมวงกบ	จำนวน							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
09 0000	งานตกแต่งผนัง พื้น และงานฝ้าเพดาน								ยอดรวมหมวด 09 0000
0100	งานสี								ยอดรวมหมวด 09 0100
	3.3 เจึงทาบ	ม.							
	3.4 รางบันได	ม.							
	4. งานทาสีเหล็ก								
	4.1 เหล็กโครงสร้าง	กก.							
	4.2 ท่อ (1/2 ถึง 4 นิ้ว)	ม.							
	4.3 ท่อ (4-1/2 ถึง 8 นิ้ว)	ม.							
	4.4 รางน้ำ	ม.							
	4.5 ตะแกรง ฉุกเฉิน	ตร.ม.							
	4.6 งานทำความสะอาดผิวเหล็กโดยการพ่นทราย	กก.							
	5. งานทาสีป้าย (รายละเอียด)	จำนวน							
	6. งานทาสีพื้นผิวเป็นลอน	ตร.ม.							
	7. งานกระดาษปิดผนัง	ตร.ม.							
	8. งานขัดสีเก่า	ตร.ม.							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
09 0000	งานตกแต่งผนัง พื้น และงานฝ้าเพดาน								ยอดรวมหมวด 09 0000
0200	งานวัสดุปูพื้น ผนัง กระจกเบื้อง และงานหินขัด								ยอดรวมหมวด 09 0200
	1.งานวัสดุปูพื้นและบันได								
	1.1 กระจกเบื้องยาง (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	1.2 ปาร์เก้(รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	1.3 กระจกเบื้องเซรามิก(รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	1.4 แกะรันด์ (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	1.5 หินอ่อน (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	1.6 ทราบล้าง (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	1.7 พรม (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	1.8 หินขัดพร้อมทองเหลืองแบ่งแนว (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	1.9 แผ่นหินขัดสำเร็จรูป	ตร.ม.							
	1.10 แผ่นหินขัดสำเร็จรูปขนาดหรือรูปแบบพิเศษ	จำนวน							

หมวด	รายละเอียด	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย		ราคา		รวมราคา (บาท)	รวมราคา (หมวดหลัก) (บาท)
				วัสดุ	แรงงาน	วัสดุ	แรงงาน		
09 0000	งานตกแต่งผนัง พื้น และงานฝ้าเพดาน								
0300	งานฝ้าเพดาน								ยอดรวมหมวด 09 0000
	1. งานฝ้าเพดาน								ยอดรวมหมวด 09 0300
	1.1 วัสดุเรียบ (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	1.2 แนวเฉียง (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	1.3 วัสดุ ใ้คง (รายละเอียด.....)	ตร.ม.							
	2. งานช่องแสง								
	2.1 ไปรุ่งแสง (ขนาด.....รายละเอียด.....)	จำนวน							
	2.2 ไปรุ่งใส (ขนาด.....รายละเอียด.....)	จำนวน							
	2.3 ลวดลาย (ขนาด.....รายละเอียด.....)	จำนวน							